

SISÄISEN JAKELUN KEHITTÄMINEN

Case Kemin kaupunki

Marjaana Ylilahti

Opinnäytetyö
Kaupan ja kulttuurin ala
Liiketalous
Tradenomi (AMK)

2015

Kaupan ja kulttuurin ala
Liiketalous

Tekijä	Marjaana Ylilahti	Vuosi	2015
Ohjaaja	Kirsti Ketola		
Toimeksiantaja	Kemin kaupunki		
Työn nimi	Sisäisen jakelun kehittäminen, case Kemin kaupunki		
Sivu- ja liitemäärä	51 + 6		

Opinnäytetyöni aiheena oli Kemin kaupungin sisäisen jakelun kehittäminen ja Kemin kaupunki toimi tutkimuksen toimeksiantajana. Työn tavoitteena oli tehostaa kaupungin sisäisen jakelun toimintaa ja nostaa palvelutasoa. Tutkimus toteutettiin, koska toimeksiantaja halusi kartoittaa kaupungin sisäisen jakelun nykytilaa ja tutkia edellytyksiä keskittää jakelu kokonaisuudessaan kaupungin keskusvarastolle yhden esimiehen alaisuuteen.

Teoriaosuudessa keskityin kunnan sisäisen logistiikan kehittämisen kannalta olennaisiin osa-alueisiin, kuten logistiikkakeskukset, varastonohjaus, reittien ja toiminnan optimointi sekä logistiikan asema liiketoiminnassa. Kaiken kaikkiaan teoriaosuuden tarkoitus on selvittää, miten kunnat voivat kehittää sisäistä logistiikkaansa ja millaisia hyötyjä heille voi olla tehokkaammasta toimintatavasta.

Toteutin tutkimuksen puhtaasti laadullisena tapaustutkimuksena. Harjoittelu kaupungin keskusvarastolla tarjosi minulle hyvän mahdollisuuden havainnoida toimintaa ja osallistua siihen, joten pääasiallisena tiedonkeruumenetelminä käytin osallistumista ja havainnointia. Keskusvaraston henkilökunnan haastattelut ja ryhmäkeskustelut täydensivät tutkimuksen empiiristä aineistoa.

Tuloksista kävi ilmi, että Kemin kaupungin sisäisen jakelun toiminnassa on kehitettävää reittien ja kaluston optimoinnissa, henkilöstöresurssien käytössä sekä varastonohjauksessa. Empiirisen tutkimuksen pohjalta jakelun keskittäminen keskusvarastolle tehostaisi toimintaa ja mahdollistaisi palvelutason kehittämisen. Keskittäminen vaatii myös muiden, edellä esitettyjen osa-alueiden kehittämistä, jotta se todella tehostaisi toimintaa. Laadin tutkimustulosten pohjalta toimeksiantajalle sisäisen jakelun keskittämissuunnitelman, joka sisältää uudet reittisuunnitelmat, aikataulusuunnitelman sekä henkilöstöresurssien käyttösuunnitelman. Lisäksi olen huomioinut suunnitelmassa käytännön toimenpiteitä, joita keskittämisen hoitaminen onnistuneesti ja asiakaslähtöisesti vaatisi.

Avainsanat

Logistiikka, jakelu, reittioptimointi, kaupunkilogistiikka.

School of business and culture
Degree programme of business administration

Author	Marjaana Ylilahti	Year	2015
Supervisor(s)	Kirsti Ketola		
Commissioned by	City of Kemi		
Subject of thesis	Development of internal distribution, case city of Kemi		
Number of pages	51 + 6		

The topic of my thesis was development of internal distribution of City of Kemi and the survey was commissioned by City of Kemi. The general aims were to accelerate the operations of the internal distribution and improve standards of services. The specific objectives were to chart the present state of the internal distribution of City and to examine what requirements there are for centralizing the internal distribution to the general warehouse of the City.

In the theory section I focus on issues which are essential in regard to developing the internal logistic of cities. I examine theories of logistic centres, warehouse management and route optimization. I also illustrate the status of logistics in business. In other words, the theory section examines how cities can develop their internal logistics and especially what kind of benefits they could gain by using increasingly effective methods.

I implemented the empirical part during my practical training in the central warehouse of the City of Kemi in autumn 2014. The practical training enabled observation of operations and participation in activities. Additionally, I conducted interviews and group conversations in order to gather information.

The results of this study indicate that there is need for improvement in operations of internal distribution in the City of Kemi. The main issues are route and operation optimizations, the usage of human resources and warehouse management. The empirical material confirms that the concentration of internal distribution would accelerate operations and enable improvement of the service level. In order to accelerate the operation, there is also need for improvement in other areas that are discussed above. I created a plan for centralization based on the results, which include new route plans, schedule plans and plans of usage of human resources. Moreover, I took into account the practicalities that need to be taken care of in order to implement the centralization plan successfully and with customer orientation.

Key words
tics

Logistics, distribution, route optimization and city logistics

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
1.1	Työn tavoitteet ja rajaus	6
1.2	Käytetty tutkimusmenetelmä ja toteutus	7
1.3	Kemin kaupunki	10
2	KEMIN KAUPUNGIN SISÄISEN JAKELUN NYKYTILA	12
2.1	Sisäisen postin jakelun nykytila	13
2.1.1	Keskusvaraston postinjakko	13
2.1.2	Sosiaali- ja terveystuolen postinjakko	15
2.2	Sisäisen tavarajakelun nykytila	16
2.2.1	Keskusvaraston tavarajakelu	16
2.2.2	Sosiaali- ja terveystuolen tavarajakelu	16
2.3	Kirjakuljetukset	17
3	KUNTIEN SISÄISEN LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN	19
3.1	Logistiikkatoimintojen keskittäminen	21
3.1.1	Case Turun kaupunki	22
3.2	Varastonohjaus	24
3.3	Kuljetusten suunnittelu ja optimointi	24
3.3.1	Case Porin kaupunki	26
4	KEMIN KAUPUNGIN SISÄISEN JAKELUN TEHOSTAMINEN	28
4.1	Sisäisen jakelun toimintojen kehittäminen	28
4.1.1	Tilausjärjestelmä	28
4.1.2	Kulku toimipisteissä ja ennalta sovitut käytännöt	29
4.2	Varastonohjauksen tehostaminen	30
4.3	Reittioptimointi	31
4.4	Sisäisen logistiikan keskittäminen	32
4.5	Sisäisen jakelun keskittämissuunnitelma	33
4.5.1	Henkilöstö- ja kalustoresurssit	34
4.5.2	Postinjakko	35
4.5.3	Tavaranjakko	42
5	POHDINTA	45
	LÄHTEET	49
	LIITTEET	52

1 JOHDANTO

Yritysten ja organisaatioiden näkökulmasta jatkuvaa kehitystyötä tarvitaan esimerkiksi kannattavuuden parantamiseen, toimivan organisaatorakenteen luomiseen ja organisaatiossa ilmenneiden ongelmien ratkaisemiseen. Kehitystyöllä on merkittävä rooli myös siinä, että tunnistetaan toimintaan vaikuttavia muita tekijöitä ja pystytään ennakoimaan tulevaisuuden kysyntää. Toimintaympäristö sekä asiakkaiden tarpeet ja mieltymykset muuttuvat jatkuvasti. Menestyvälle organisaatiolle ei enää riitä vain se, että pysyy mukana muutoksessa, vaan organisaatioiden täytyy pystyä itse viemään muutosta eteenpäin. Muuttuvassa ympäristössä tieto ja sen hallinta ovat yhä tärkeämpiä, minkä seurauksena tutkimustieto on noussut yhä merkittävämpään asemaan. Yritysten ja organisaatioiden täytyy pystyä poimimaan juuri niiden tarpeita palveleva täsmätieto tietomassasta. Tähän tarvitaan nopeita toimia, uusiutumiskykyä ja joustavuuden maksimointia. (Ojansalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 11 - 13.)

Logistiikkakustannukset muodostavat 8 – 10 % bruttokansantuotteesta Euroopan ja Pohjois-Amerikan maissa. Kehitysmaissa vastaava osuus on jopa 12 – 20 % bruttokansantuotteesta. Yrityksillä logistiikan kokonaiskustannukset muodostavat jopa 20 – 30 % myyntikatteesta. Logistiikkakustannusten merkityksen ymmärtäminen ja varsinkin kustannusten minimointi on siis hyvin perusteltua. Logistiikka ei tule nähdä vain kustannustekijänä, vaan avaintekijänä toiminnan kannattavuuden kehittämisessä. Logistiikan kokonaisvaltainen ymmärrys ja kehitys ovat ottaneet ison harppauksen eteenpäin viimeisten 45 vuoden aikana ja myös logistiikasta aiheutuvia kustannuksia on alettu minimoida. Useat maat ovat pienentäneet logistiikkakustannusten osuutta bruttokansantuotteesta huomattavasti viimeksi kuluneiden 25 vuoden aikana. Logistiikka muodostaa myös ison osan asiakkaan kokemasta palvelusta ja tarjoaa näin yrityksille mahdollisuuden saavuttaa kilpailuedun kilpailijoihin nähden. (Karrus 2003, 192 – 194; Rushton, Croucher & Baker 2010, 7 – 10.)

Viimeisten kymmenen vuoden aikana myös useat kunnat Suomessa ovat ryhtyneet toimenpiteisiin alentaakseen kuntalogistiikasta aiheutuvia kustannuksia.

Toiminnan ja erityisesti kuljetusten optimoinnilla on saavutettu huimia säästöjä muun muassa Oulussa, Porissa ja Turussa. Lisäksi palveluiden laatua on saatu parannettua. (Oulunkaaren kuntayhtymä 2014; Turun kaupunki 2009; Talola 2011.)

Opinnäytetyöni käsittelee Kemin kaupungin sisäisen jakelun kehittämistä. Tarve kehityssuunnitelman tekemiseen ja mahdollisuuksien kartoitukseen on tullut toimeksiantajalta, Kemin kaupungilta. Vuonna 2012 Jonne Ihalainen, Jussi Rauhala ja Tommi Ylimäinen ovat tehneet kaupungin toimeksiannosta opinnäytetyön, joka kartoittaa sisäisen jakelun senhetkistä tilannetta. Kemissä halutaan nyt tutkia mahdollisuuksia sisäisen jakelun kehittämiseen ja keskittämiseen.

1.1 Työn tavoitteet ja rajaus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa Kemin kaupungin sisäisen jakelun nykytilaa ja etsiä mahdollisuuksia tehostaa toimintaa sekä nostaa palvelutasoa. Työssä käsitellään muun muassa seuraavia osa-alueita: Tavara- ja postikuljetukset, varaston tilauskäytäntö, reittien suunnittelu sekä kalusto- ja henkilöresurssien käyttö. Työ on rajattu koskemaan vain kaupungin sisäistä postin ja tavarankuljetusta, sekä niihin suoraan liittyviä toimintoja. Opinnäytetyöllä haetaan ratkaisua seuraaviin kysymyksiin:

- Miten sisäisen logistiikan osa-alueita tulisi kehittää toiminnan tehostamiseksi?
- Miten jakelureitit ja kaluston käyttö määritellään taloudellisesti?
- Kuinka palveluiden kehittäminen toteutetaan asiakaslähtöisesti?

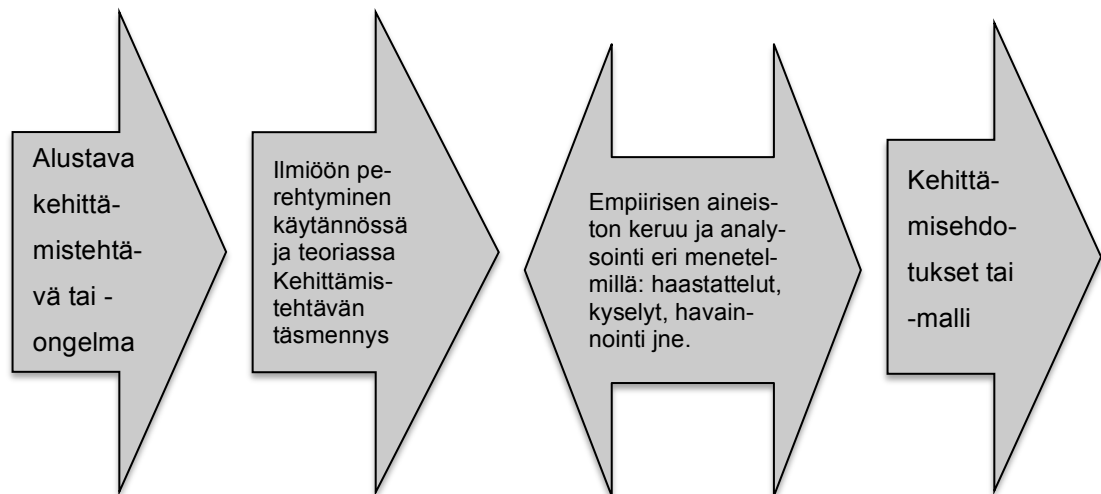
Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa toimeksiantajalle tietoa sisäisen jakelun nykytilasta ja toimintojen tehostamisesta sekä edellytyksistä keskittää sisäinen jakelu kaupungin keskusvarastolle.

1.2 Käytetty tutkimusmenetelmä ja toteutus

Tutkimusmenetelmä on puhtaasti laadullinen eli kvalitatiivinen. Kanasen mukaan (2009, 18 - 20) laadullisella tutkimuksella ei tavoitella yleistettäviä tuloksia vaan pyritään tulkitsemaan yksittäistä ilmiötä ja ymmärtämään sitä. Tavoitteena on tutkittavan ilmiön syvällinen ymmärtäminen ja kuvaileminen, tuloksena voidaan pitää mielekkään tulkinnan saavuttamista. Tämä on laadullisen ja määrällisen tutkimusmenetelmän suurin ero, sillä määrällisessä tutkimuksessa tutkitaan tapausten joukkoa. Laadullinen tutkimus ei myöskään ole yhtä säännönläistä ja tarkkaa kuin määrällinen tutkimus, joka perustuu usein lukuihin. Laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä se, että ollaan kiinnostuneita merkityksistä ja siitä, kuinka ihmiset kokevat tutkittavan ilmiön. Tämänäyttypinen tutkimus on myös joustavaa, sillä tutkija voi edetä tilanteen mukaan ja muokata alussa määrittelemiään ongelmia tarkemmiksi tutkimuksen edetessä ja ymmärryksen kasvaessa. Laadullinen tutkimus sopii siis menetelmäksi silloin, kun tutkimusta tehdään tutkittavan ilmiön luonnollisessa ympäristössä, ilmiöstä halutaan saada syvällistä tietoa ja tutkijan on mahdollista mennä ilmiön luonnolliseen ympäristöön havainnoimaan tai haastattelemaan. Laadullisessa tutkimuksessa tulokset saadaan yksittäisten havaintojen kautta, eli päättely on induktiivista.

Muutoksen tueksi halutaan tutkittua tietoa ilmiöstä ja syvällistä ymmärrystä, joten tapaustutkimus on sopiva lähestymistapa tässä vaiheessa. Tapaustutkimuksen tavoitteena on tutkimuksen avulla tuottaa kehitysehdotuksia ja –ideoita ilmenneeseen ongelmaan, ei siis vielä viedä muutosta käytäntöön. Tapaustutkimukselle on tyypillistä tutkia kohdetta sen omassa luonnollisessa ympäristössä syvällisesti ja useilla eri menetelmillä kokonaisvaltaisen kuvan saamiseksi. Tapaus eli tutkimuksen kohde voi olla esimerkiksi yritys, sen osasto tai prosessi, tietty toiminta tai asiakasryhmä. Tapaustutkimuksessa ei siis tutkita otantaa jostain isommasta joukosta, vaan pyritään selvittämään suppeasta kohteesta mahdollisimman paljon. Painopiste on selvittää, kuinka jokin ilmiö on mahdollista ja kuinka se tapahtuu. Tarkoituksena on vastata kysymyksiin ”Miten?” ja ”Miksi?”. (Ojansalo yms. 2009, 37 - 38, 52 - 53.)

Tutkijalla on yleensä jonkinlainen käsitys tutkittavasta ilmiöstä. Sen lisäksi on tärkeää perehtyä aiheeseen, jotta selviää, mikä todellinen kehittämistehtävä on. (Ojansalo yms. 2009, 53 - 54.) Kehittämistyössä lähdetäänkin liikkeelle aiemmasta tiedosta ja teorioista. Kirjallisuuteen tutustumalla tutkija miettii omaa lähestymistään ja peilaa ajatuksiaan toisten ajatuksiin aiheesta. Tärkeintä on löytää oman tutkimuskohteen kannalta olennainen tieto, ja pääpaino tulisi olla siinä, kuinka samantapaisia ongelmia on aikaisemmin käsitelty. Taustat ja menetelmät ovat siis tarkastelun kohteena, kun tutustutaan teoriakirjallisuuteen. Perehtymisen jälkeen tutkija miettii tarkentavia kysymyksiä ja täsmentää kehityskohdetta, jolloin olennainen tausta-aineisto on mahdollista rakentaa. On kuitenkin huomioitava, että kehittämiskohde voi täsmentyä edelleen prosessin edetessä, tämä on ihan luonnollinen osa kehitysprosessia. Aiheeseen täytyy perehtyä hyvin ennen kuin voi selvittää, mitä siitä tarvitsee todella tietää ja mikä on lopullinen kehittämiskohde. Kuvio 1 esittää tapaustutkimuksen tavanomainen eteneminen Ojansalon, Moilasen ja Ritalahden (2009, 54) mukaan.



Kuvio 1. Tapaustutkimuksen vaiheet (Ojansalo yms. 2009, 54)

Valitsin laadullisen tutkimusmenetelmän, koska tarkoituksena ei ole kerätä tarkkaa tilastoitavaa tietoa toiminnasta, vaan luoda suunnitelma, joka parhaiten palvelee toimeksiantajan tarpeita. Menetelmänä tapaustutkimus sopii hyvin kehitystyöhön, sillä se tarjoaa mahdollisuuden ymmärtää kehittämisen kohdetta.

Tapaustutkimuksen avulla voidaan tutkia esimerkiksi toimintaa yrityksessä ja työntekijöiden välisiä suhteita, jotka saattavat vaikuttaa tutkittavaan ilmiöön. Monien eri menetelmien käyttäminen ja tapauksen tutkiminen sen luonnollisessa ympäristössä ovat tyypillistä juuri tapaustutkimukselle, joten kerään aineistoa havainnoimalla, haastatteluilla, keskusteluilla ja analysoimalla teoriakirjallisuutta. Lisäksi käytän benchmarkkausta, jotta saan kehittämistyön tueksi erilaisia näkökulmia. Tarkoituksena on oppia muilta tarkastelemalla esimerkiksi muiden toimintaa, tuotetta tai käytäntöä, kun samalla kyseenalaistetaan omaa toimintaa. Benchmarkkaus kääntää organisaation huomion sisäisestä ympäristöstä laajempaan kokonaisuuteen, kun organisaatio yrittää verrata omaa toimintaansa toisen, mahdollisesti samalla alalla paremmin menestyvän organisaation toimintaan. Benchmarkkaus tarjoaa organisaatiolle myös paremman kuvan toiminta- ja kilpailuympäristöstään sekä asiakkaiden tarpeista, joten organisaation kyky pysyä mukana kilpailussa omalla alallaan paranee ja se voi saada jopa kilpailuetua muihin nähden. Toiminnalla voidaan tunnistaa oman toiminnan heikkouksia ja aloittaa tarvittava kehitystyö laatimalla tavoitteita ja suunnitelmia. Saadut virikkeet voivat synnyttää oivalluksia ja jotain aivan uutta. (Ojansalo yms. 2009, 43 - 44, 55; Rushton yms. 2010, 490 - 491.)

Empiirisen tutkimuksen toteutin pääasiassa syksyllä 2014. Suoritin silloin 12 viikkoa kestävästä harjoittelusta Kemin kaupungin keskusvarastolla. Harjoittelu mahdollisti osallistumisen varaston toimintaan ja havainnoinnin kehitettävän toiminnan luonnollisessa ympäristössä. Harjoitteluni aikana haastattelin varaston henkilökuntaa käyttäen avointa haastattelua sekä ryhmäkeskustelutilanteita. Näin olen saanut laajasti tietoa ja kuullut henkilökunnan omia toiveita keskittämistä. Suunnitelmaa tehdessäni otankin huomioon henkilökunnan toiveita ja huomioita keskittämistä ja toiminnan kehittämisestä. Syksyllä aloin myös tutustua kirjallisuuteen muun muassa varastonohjauksesta, logistiikasta, kuljetusten suunnittelusta ja optimoinnista sekä laadullisesta tutkimuksesta. Sosiaali- ja terveystieteiden jakelun toimintaan tutustuin haastatteleamalla henkilöitä sekä henkilökohtaisesti että sähköpostilla ja olemalla sosiaali- ja terveystieteiden jakelun mukana. Keväällä 2015 haastattelin vielä kaupungin keskusvaraston henkilökuntaa tarkentaakseni muutamia yksityiskohtia ja kuullakseni heidän

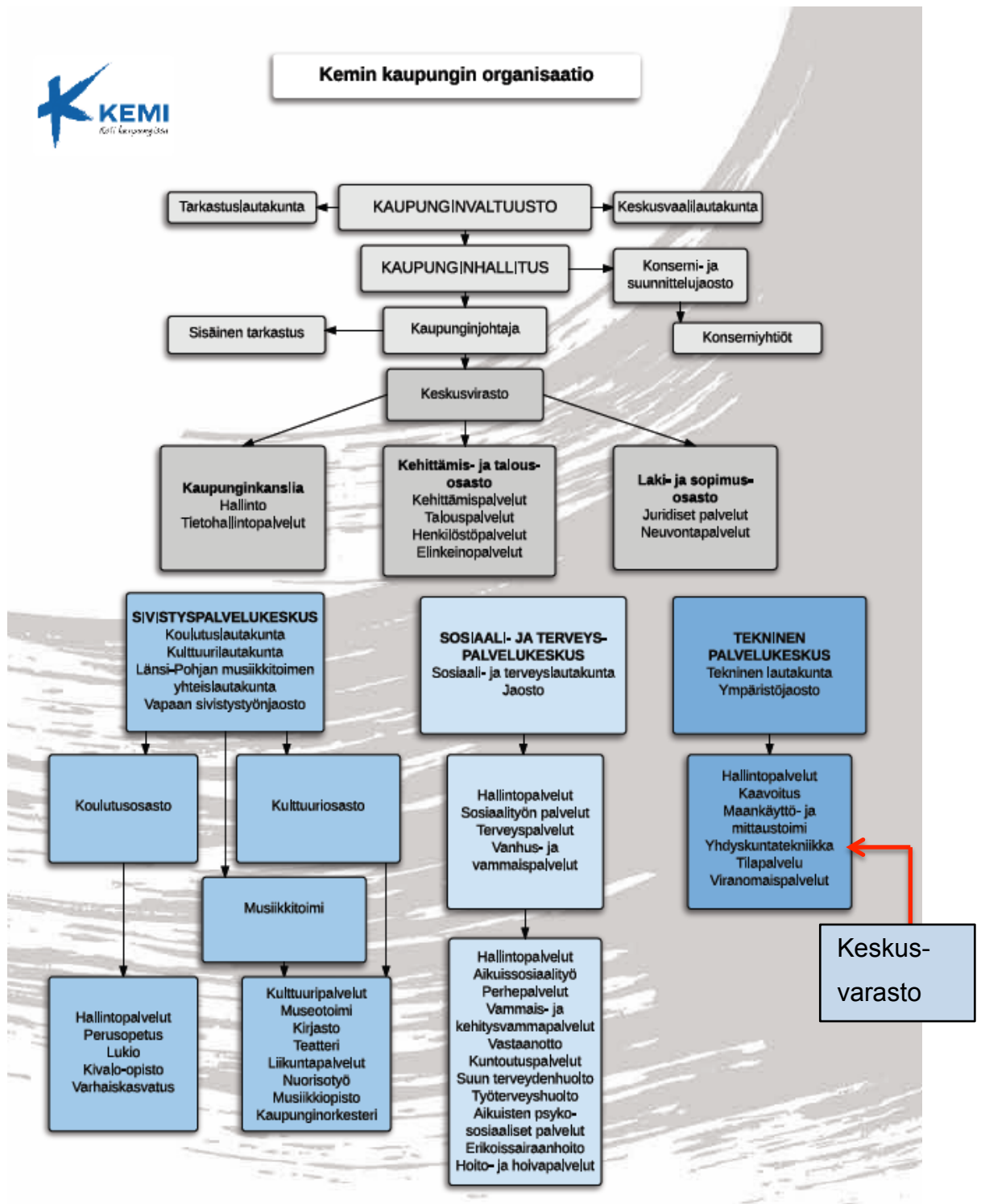
mielipiteitään alustavasta suunnitelmasta. Opinnäytetyöraportin kirjoitin tammi – maaliskuussa 2015. Raportin kirjoittamisen yhteydessä syvensin vielä teorian tietoa sekä peilasin teoriaa ja empiiristä aineistoa keskenään.

1.3 Kemin kaupunki

Kemi on pieni satamakaupunki Meri-Lapissa, Perämeren kaaressa. Vuoden 2013 lopussa asukasluku oli 22 120 henkeä. Kemin suurimmat työnantajat ovat Kemin kaupunki ja Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, jotka vuonna 2013 työllistivät yhteensä 2470 henkeä. Vakituksia työntekijöitä kaupungilla oli 1175 ja määräaikaista 274 henkeä. Kaupungin ja sairaanhoitopiirin lisäksi Stora Enso Oy:n ja Metsä Group Oy:n tehtaat ovat suuria työllistäjiä alueella. Kemi on viime vuosina nostanut päätään myös teknologiakaupunkina, kun Digipolikseen on kehittynyt Lapin suurin teknologiakeskittymä. Lisäksi Kemi on tunnettu talvimatkailukohde. Suurimmat vetonaulat ovat jokavuotinen Lumilinna sekä jäänmurtaja Sampo. (Kemi-info 2014; Tietoja Kemistä 2014, 2 - 4.)

Kemissä on käytössä tilaaja-tuottaja-malli, joka takaa tuotantorakenteen läpinäkyvyyden, kun tilaajan ja tuottajan roolit ovat erillään. Tuotanto koostuu sosiaali- ja terveys-, sivistys- ja teknisestä palvelukeskuksista, tilaajina toimii kaupunginvaltuusto sekä –hallitus. (Hallinto ja organisaatio 2014.) Kuviossa 2 on esiteltynä Kemin kaupungin organisaatio vuonna 2014. Kemin kaupungin keskusvarasto kuuluu yhdyskuntatekniikan osastoon, joka on osa teknistä palvelukeskusta. Teknisen palvelukeskuksen tehtävänä on huolehtia siitä, että fyysiset edellytykset asumiselle ja elinkeinoelämälle sekä kaupungin omalle palveluntuotannolle täyttyvät. (Tekninen palvelukeskus 2014.) Keskusvarastolla on tällä hetkellä kaksi vakituista työntekijää ja yksi oppisopimuksella työskentelevä työntekijä. Keskusvarasto tarjoaa keskitetysti kuljetus- ja varastointipalveluja koko Kemin kaupunkikonsernille. Varaston laajaan valikoimaan kuuluvat muun muassa siivousaineet ja -tarvikkeet, työvaatteet, kopiopaperit ja värikasetit sekä wc- ja käsipaperit. Edellä mainitut tarvikkeet kuljetetaan asiakkaille tilausten perusteella. Lisäksi varastolla on vesijohto, yhdyskuntatekniikan ja keskuskor-

jaamon tarvikkeita, joita haetaan paikanpäältä. Keskusvaraston henkilökunta toimittaa myös osan kaupungin sisäisestä postista. (Sauvola 2014.)



Kuvio 2. Kemin kaupungin organisaatio 2014 (Kemin kaupunki 2014)

2 KEMIN KAUPUNGIN SISÄISEN JAKELUN NYKYTILA

Kemin kaupungin sisäisen postin ja tavarankuljetuksen jakelu on tällä hetkellä jakautunut kahdelle toimijalle, yhdyskuntatekniikan keskusvarastolle sekä sosiaali- ja terveystieteiden omalle kuljettajalle. Keskusvarastolla jakelusta huolehtii tällä hetkellä oppisopimustyöntekijä ja tarvittaessa toinen varaston vakituisista työntekijöistä. Varastolla on myös usein harjoittelijoita ja tilapäisiä työntekijöitä, jotka auttavat jakelussa. Varaston työntekijät ovat töissä kello 7.00 - 16.00, pois lukien tunnin ruokatauko kello 11.00 - 12.00. Perjantaisin työaika loppuu jo kello 14.00. Varaston esimies on ollut lokakuusta 2014 alkaen osa-aikaeläkkeellä, joten hänen työaikansa poikkeaa edellä esitetystä. Sosiaali- ja terveystieteiden osastolla on oma jakeluauto ja kuljettaja, joka huolehtii postin ja tavarankuljetuksesta. Sosiaali- ja terveystieteiden kuljettajalle ei ole tällä hetkellä lainkaan varsinaista lähintä esimiestä. Kuljettajan niin sanottu tukikohta on terveystieteiden tiloissa Kirkkopuistokadulla, jossa on myös lajittelupiste edellisen päivän kierroksella saapuneille posteilta, jotka toimitetaan alkavan päivän kierroksella. Sosiaali- ja terveystieteiden kuljettaja on töissä kello 7.00 - 15.00 ja perjantaisin hänen työaikansa loppuu jo 13.15. (Sauvola 2014; Leppikangas 2014.)

Kemin kaupungin sisäisen jakelun piiriin kuuluu yhteensä 67 toimipistettä. Toimipisteiden nimet ja osoitteet ovat liitteessä 1, ja liitteessä 2 näkyy, miten toimipisteet sijoittuvat Kemin alueelle. Osa toimipisteistä kuuluu sekä tavarankuljetuksen että postinjakelun piiriin, osa vain toiseen näistä. Joissakin toimipisteissä sijaitsee useampi asiakas samoissa tiloissa. Nämä asiakkaat on otettu huomioon yhtenä toimipisteenä. Liitteessä 1 on eritelty tarkemmin, mitä toimipisteitä ja asiakkaita edellä mainittu koskee.

Sekä yhdyskuntatekniikan keskusvarastolla että Länsi-Pohjan keskussairaalan keskusvarastolla on käytössään Sonet-toiminnanohjausjärjestelmä. Sonetilla hallitaan muun muassa varastoa, vastaanotetaan tilauksia, kirjataan saapumisia ja ottoja sekä hoidetaan laskutus ja varastokirjanpito. Toimipisteet tilaavat tarvikkeita keskusvarastolta puhelimitse, faksilla, sähköpostilla tai sisäisen postin välityksellä. Keskusvarastolla on käytössä valmis paperinen tilauslomake, jota

toimipisteet käyttävät tehdessään tilauksia. Sosiaali- ja terveystieteiden toimipisteet tilaavat tarvikkeet lähinnä Länsi-Pohjan keskussairaalan keskusvarastolta Sonetin kautta. Sosiaali- ja terveystieteiden toimipisteillä on myös varalta paperinen tilauslomake, jota käytetään, jos tilattava tarvike ei löydy Sonetin valikoimasta tai Sonet on tilapäisesti poissa käytöstä. Lääkkeet tilataan suoraan Länsi-Pohjan keskussairaaltalta. (Sauvola 2014; Timonen 2014.)

2.1 Sisäisen postin jakelun nykytila

Sisäisen postin kautta kulkee lähinnä kirjeitä ja joskus paketteja Kemin kaupungin eri toimipisteiden välillä. Sisäinen posti lajitellaan joko kaupungintalon lähettämässä tai sosiaali- ja terveystieteiden kuljettaja lajittelee sen jakaessaan. Kaikkien palvelutalojen posti saapuu ensin keskustan palvelutalolle, jossa posti myös lajitellaan. Jonkin verran on myös ulkopuolelta saapunutta postia, joka lajitellaan kaupungintalon lähettämässä. Sosiaali- ja terveystieteiden postin mukana kulkee lisäksi Länsi-Pohjan keskussairaalan laboratorioon toimitettavia näytteitä.

Kaupungintalon lähettämässä on toimipisteille omat lokeronsa, joihin saapunut posti lajitellaan valmiiksi. Keskustan palvelutalolla on postilokerot kaikille palvelutaloille ja saapunut posti lajitellaan valmiiksi. Näin kuljettajan on helppo ja nopea ottaa kierroksen postit mukaansa. Lähettämässä on oma lokero myös keskusvaraston saapuneelle postille, joka tietysti kulkee oman kuljettajan mukana perille. Keskussairaalan lähettämässä sijaitsee postilaatikko, johon saapuu Sauvosaaren terveystieteiden posti. Terveystoimistolla lajittelupiste, jossa on paikka lähes kaikille sosiaali- ja terveystieteiden toimipisteille. Kuljettaja lajittelee seuraavanpäivän kierrokselle jäävän postin lajittelupisteeseen yösiilytystä varten, joten aamulla posti on nopea kerätä mukaan.

2.1.1 Keskusvaraston postinjak

Keskusvaraston kautta kulkee posti päivittäin seitsemälle toimipisteelle, kahdesti viikossa kahdelle koululle ja kerran viikossa päiväkodeille. Jakelun piiriin kuu-

luvat Syväkankaan ja Takajärven koulut, joihin toimitetaan ja joista noudetaan posti tiistaisin ja perjantaisin. Päiväkodeille toimitetaan ja niistä noudetaan posti torstaisin. Osassa päiväkodeista on sama johtaja, jonka mukana posti kulkeutuu eri toimipisteiden välillä, joten kaikkiin päiväkoteihin ei toimiteta postia erikseen vaan vain yhteen johtajan toimipisteeseen. Kemin energialle ainoastaan toimitetaan lähettämöön saapunut posti, henkilökunta toimittaa itse lähtevän postin lähettämöön.

Keskusvarastolla posti toimitetaan aina iltapäivällä kello 12 jälkeen. Kierros aloitetaan aina Peurasaaren varikolta, jossa keskusvarastokin sijaitsee, hakemalla yhdyskuntatekniikan toimistolta lähtevä posti. Tämän jälkeen ajetaan kaupungintalolla sijaitsevaan lähettämöön, josta noudetaan toimipisteiden saapunut posti. Niin sanottu normaali eli päivittäin toistuva postikierros on lähettämö – liikunta- ja nuorisotoimista – painatuskeskus – kulttuurikeskus – uimahalli – Kiinteistö Oy Itätuuli – lähettämö. Paluumatkalla keskusvarastolle viedään teknisen palvelukeskuksen ja Kemin energian saapunut posti. Tiistaisin ja torstaisin lähettämöstä ajetaan ensin Syväkankaan ja Takajärven kouluille ja vasta sen jälkeen muut toimipisteet. Torstaisin kierroksella ovat mukana päiväkodit, jolloin kierros on seuraava: Lähettämö – Liikunta- ja nuorisotoimista – painatuskeskus – kulttuurikeskus – uimahalli – Kaivolinna päiväkoti – Kiinteistö Oy Itätuuli – Ruutin päiväkoti – Koivuharjun Toivolan päiväkoti – Kivikon päiväkoti – Tervarölin päiväkoti – Takajärven päiväkoti – Peurasaaren päiväkoti – lähettämö. Reitit ja toimipisteiden järjestys ovat muodostuneet kuljettajien oman kokemuksen mukaan. Postikierrokselle varastolta lähdetään yleensä noin 12.20, sillä liikunta- ja nuorisotoimisto aukeaa vasta 12.30, eikä sinne siis pääse jakamaan postia ennen sitä. Lähtevän postin tulisi olla lähettämössä noin kahden aikaan iltapäivällä, jotta lähettämön henkilökunta ehtii käsitellä sen ennen kuin ulos lähtevä posti noudetaan lähettämöstä. Perjantaina lähtevän postin tulee olla lähettämössä jo ennen kahta, sillä lähettämön henkilökunnan päivä loppuu myös aikaisemmin.

Postin lajittelua varten keskusvarastolla on salkku, johon on laitettu toimipisteille omat taskunsa. Näin toimipisteisiin menevä posti pysyy järjestyksessä. Toimi-

pisteistä lähtevä posti kerätään yhteen ja viedään lähettämöön käsiteltäväksi, tähän tarkoitukseen käytetään yleensä lähettämöstä löytyvää sinistä muovilaitetta.

2.1.2 Sosiaali- ja terveystoimen postinjakoon

Sosiaali- ja terveystoimen oma kuljettaja toimittaa ja noutaa postin yhteensä 31 toimipisteestä. Postikierros alkaa aamulla kello seitsemän, jolloin kuljettaja hakee auton Sauvosaaren sairaalan parkkipaikalta ja noutaa postin terveystoimiston tiloista, Sauvosaaren terveysasemalta, Länsi-pohjan keskussairaalan lähettämöstä ja keskustan palvelutalolta. Terveystoimisto ja Sauvosaaren terveysasema sijaitsevat samassa rakennuksessa. Keskustan palvelutalolta noudetaan kaikkien palvelutalojen saapunut posti. Postin lisäksi kuljettaja kerää tarvittaessa laboratorioon vietävät näytteet terveyskeskuksista ja palvelutaloilta ja vie iltapäivällä laboratorioon. Postikierroksen yhteydessä kuljettaja hoitaa myös tarvittavan tavarajakelun. (Leppikangas 2014.)

Postikierros on muodostunut kuljettajan oman kokemuksen mukaan ja on päivittäin lähes samanlainen, tavarakuljetukset saattavat hieman muuttaa reittiä. Lähes kaikilla toimipisteillä on tarve postin jakelulle kerran päivässä, muutamalla toimipisteellä vain kaksi - kolme kertaa viikossa ja muutamilla toimipisteillä kahdesti päivässä. (Leppikangas 2015.)

Sosiaali- ja terveystoimen kuljettajalla ei ole käytössään varsinaista salkkua posteille, vaan yksi iso salkku, johon hän aamulla keräämänsä postit laittaa. Jakeluautossa on kojelaudalla lokerikoita, joihin kuljettaja lajittelee päivän postin. Toimipisteistä lähtevä posti lajitellaan sen mukaan, mihin se on menossa. Kaupungintalon lähettämöön viedään ulkoinen posti, sekä posti, joka menee keskusvaraston postitoimipisteisiin. Terveystoimiston tiloihin viedään posti, joka on sellaisiin toimipisteisiin, joissa kuljettaja on jo ehtinyt käydä päivän postikierroksella. Seuraavana aamuna kuljettaja ottaa edellä mainitut postit mukaansa kierrokselle. (Leppikangas 2014.)

2.2 Sisäisen tavarajakelun nykytila

2.2.1 Keskusvaraston tavarajakelu

Keskusvarastolta kuljetetaan tavaraa asiakkaille tilausten perusteella päivittäin. Tavarajakelun piiriin kuuluvia toimipisteitä on 63. Toimipisteiden määrä on suuri, mutta on huomioitava, että läheskään kaikkiin toimipisteisiin ei ole toimituksia viikoittain vaan ennemminkin kerran kuukaudessa. Suurin osa tavaranjaosta hoidetaan tällä hetkellä aamupäivisin, mutta jonkin verran myös postinjaon yhteydessä sekä postikierroksen jälkeen iltapäivällä. Kuljetettava tavara on lähinnä siivousvälineitä ja pesuaineita, wc- ja käsipaperia, kopiopaperia sekä mustekasetteja. Kuljetuksia keskitetään tilanteen mukaan, mutta varsinaista kuljetusten suunnittelua ja optimointia ei käytetä. Nykyisellään keskusvaraston auto kulkee usein vajaalla kuormalla ja samaan suuntaan saatetaan viedä tavaraa useita kertoja viikossa. Tämä tarkoittaa, että asiakkaiden tarpeisiin vastataan nopeasti, mutta täyttöaste jää alhaiseksi. Joskus harvoin yhteen toimipisteeseen menevä tilaus on niin suuri, ettei autoon mahdu kuin kyseinen tilaus. Tällaisissa tapauksissa kuljetusten yhdistäminen ei tule kyseeseen.

Varaston henkilökunta hoitaa myös niin sanottuja ylimääräisiä tehtäviä tarpeen mukaan ja oman aikataulun salliessa, esimerkiksi tavarantoimitusta toimipisteiden välillä tai postipakettien noutoa toimipisteiden pyynnöstä. Tämä vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen positiivisesti. Niin sanotuista ylimääräisistä töistä laskutetaan nykyisin 40 € / tunti.

2.2.2 Sosiaali- ja terveystieteiden tavarajakelu

Länsi-Pohjan keskussairaalan keskusvarastolta toimitetaan hoitamiseen ja huolenpitoon ammattikäyttöön tarkoitettuja tarvikkeita. Sosiaali- ja terveystieteiden kuljettaja hoitaa tavarantoimitusta tilausten perusteella päivittäin postikierroksen yhteydessä. Kuljettaja käy keskussairaalan keskusvarastolla kahdesti päivässä, aamulla ja puolenpäivän aikaan. Käyntien yhteydessä kuljettaja jättää varastolle tyhjät muoviset kuljetuslaatikot, joita on tullut toimipisteistä ja tarkistaa, onko

toimitettavia tilauksia. Tilaukset on kerätty varastolla valmiiksi nimettyihin kärriihin, joten kuljettajan on helppo tarkistaa, onko hänen jakelualueelleen kuuluvia toimituksia. Kuljettajalla on mukanaan puhelin, joten keskussairaalan varastolta voidaan tarvittaessa soittaa kiireellisistä tilauksista päivän aikana. Sosiaali- ja terveystieteiden tarvikkeiden jakeluun kuuluu myös lääkekuljetukset hoitolaitoksiin päivittäin. Lääkekuljetukset hoidetaan säännöllisesti kahdesti päivässä, aamulla ja iltapäivällä postikierroksen yhteydessä. Toimitettavat lääkkeet noudetaan Länsi-pohjan keskussairaalan apteekista jossa ne on pakattu valmiiksi lääkekuljetuslaatikoihin. Samalla palautetaan tyhjiä lääkekuljetuslaatikoita, joita on kerätty toimipisteistä. (Timonen 2014.)

Sosiaali- ja terveystieteiden tavarajakeluun kuuluvat lisäksi apuvälineet, joita toimitetaan hoitolaitoksiin ja joskus yksityisille. Nykyisin kuljettaja on myös tarvittaessa avustanut apuvälineiden asennuksessa. Asennuksen hoitaa pääsääntöisesti Länsi-Pohjan keskussairaalan henkilökunta. Kuljettaja käy aamuisin postikierroksella tarkastamassa Länsi-Pohjan keskussairaalan apuvälinehuollossa, onko odottavia kuljetuksia. Myös happipulloja toimitetaan tarvittaessa hoitolaitoksiin ja yksityisille. Happipullojen toimitustarpeesta tulee kuljettajalle ilmoitus puhelimitse ja hän merkitsee toimittamansa ja palauttamansa pullot Sauvosaaressa sairaalassa säilytettävään listaan, jolla seurataan happipullojen tilannetta.

2.3 Kirjakuljetukset

Keväällä 2015 yhdyskuntatekniikan keskusvaraston jakeluun on tullut uutena kirjakuljetukset päiväkodeille ja kouluille. Kirjakuljetukset ovat esimerkki siitä, miten palveluita yhdistämällä pyritään tehostamaan toimintaa. Aikaisemmin kirjastoauto hoiti kirjakuljetusten toimittamisesta päiväkodeille ja kouluille. Nyt, kun kirjastoauton toiminta on lakkautettu, ei kirjaston ole kustannustehokasta järjestää kuljetuksia omasta toimestaan, joten kuljetukset niin sanotusti ulkoistetaan sisäistä jakelua hoitavalle taholle. Päiväkodit ja koulut on jaettu neljään ryhmään niin, että ryhmän toimipisteet sijaitsevat maantieteellisesti samalla alueella. Kirjatoimitukset hoidetaan maanantaisin iltapäivällä niin, että joka viikko toimitetaan kirjat yhden ryhmän toimipisteisiin. Näin toimituksia on neljän viikon

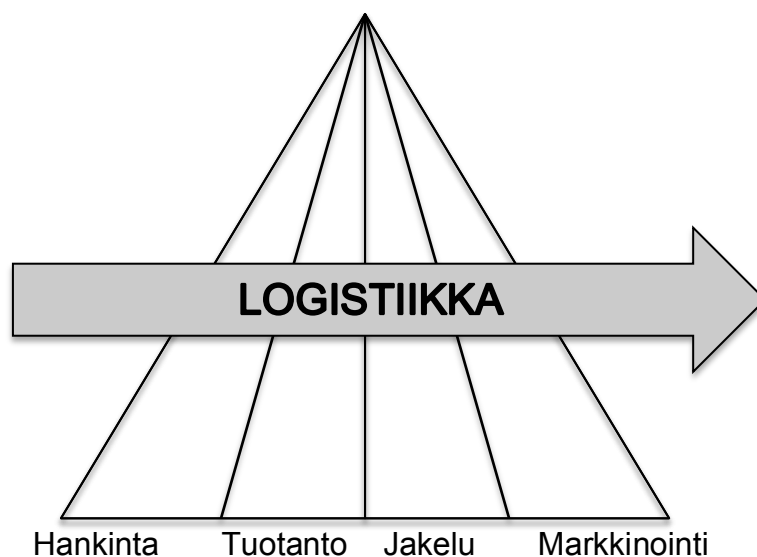
välein, joka on myös yleisin laina-aika kirjastokirjoilla. Kuljettaja toimittaa kirjalaatikot sovittuna ajankohtana ja ottaa mukaansa valmiiksi laitettun ja merkatun palautuslaatikon. Kouluilla ja suurimmalla osalla päiväkodeista alkaa kesäloma viikolla 23, alustava suunnitelma on, että kaikista toimipisteistä kerätään kyseisellä viikolla palautukset. Kesäkaudella avoinna olevien päiväkotien kanssa sovitaan erikseen kesäajan tarpeesta kirjakuljetuksille. Kirjakuljetusten alustava aikataulu ja ryhmäjako on liitteessä 3.

Kirjalaatikot pakataan ja niihin merkitään toimitusosoite valmiiksi kirjastossa. Kulttuurikeskuksen kanssa on sovittu noutopaikaksi ovi, jota kirjastoauto käytti toimiessaan. Päiväkotien ja koulujen kanssa on ennalta sovittu paikka, johon kirjalaatikot jätetään ja josta palautuslaatikko noudetaan. Palautuslaatikot kuljettaja toimittaa kirjastoon palautusautomaatin viereen, josta kirjaston henkilölunta käsittelee ne eteenpäin.

3 KUNTIEN SISÄISEN LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN

3.1 Logistiikan merkitys organisaatiolle

Logistiikka voidaan määrittää useilla tavoilla. Teoksessa Logistiikan ja toimitusketjun hallinnanperusteet Ritvanen (Ritvanen 2011, 20) esittää lyhyesti, että logistiikalla tavoitellaan asiakkaiden tarpeiden täyttämistä hallitsemalla tuotetta tai palvelua sekä niihin liittyvää tietoa ja rahaa. Logistiikka koostuu eri toiminnoista ja on siis prosessi eikä niinkään yksiselitteinen käsite. Karruksen (2003, 13 - 16) mukaan logistiikka on organisaation toimintojen kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä. Logistiikkaan lukeutuvia toimintoja ovat esimerkiksi pääoma-, tieto- ja materiaalivirrat, hankinta, tuotanto ja jakelu, huolto- ja tukitoimet sekä lisäarvopalvelut, kuten varastointi ja kuljetus. Lisäksi logistiikka käsittelee myös asiakassuhteet ja -palvelun. Edellä esitetyt määritelmät logistiikalle ovat sisällöltään hyvin samansuuntaisia, asiasisältö on vain muotoiltu eri tavoin. Molemmissa määritelmissä logistiikka on materiaali-, raha- ja tietovirtojen yhdistelmä. Molemmat määritelmät esittävät logistiikan tiiviinä liiketoiminnan osana, joka kulkee mukana läpi tilaus-toimitusketjun. Kuviossa 3 kuvataan logistiikan rooli liiketoiminnassa Karruksen (2003, 15) näkemyksen mukaan.



Kuvio 3. Logistiikan suhde yrityksen toimintoihin (Karrus 2003, 15)

Materiaalivirrat ja niiden hallinta ovat merkittävä osa logistiikka kaikkien määrittelyiden mukaan. Varastointi ja kuljetukset muodostavat suurimman osan logistiikan kustannuksista, joten on perusteltua tarkastella niiden merkitystä yrityksen toiminnalle tarkemmin. Nykyisen ajattelumallin mukaan jakelusta riippuvat kustannukset muodostavat jopa yli 50 % tuotteiden loppuhinnasta. Jakelu nähdäänkin nykypäivänä merkittävänä osana yhteiskunnan toimintaa. Jakelu on tuotteen tai palvelun siirtämistä tuottajalta asiakkaalle, joko suoraan tai väliportaiden kautta ja tunnusomaisia piirteitä ovat lyhyet kuljetusmatkat sekä useat pysähtelyt. Väliportaita voivat olla esimerkiksi tukkuliikkeet ja erilaiset varastot, joiden tarkoitus on tuottaa loppukäyttäjälle enemmän lisäarvoa kuin kustannuksia. Välivarastoinnin tarkoitus on laskea tuotantolaitosten logistisia kustannuksia, kun tuotantolaitosten ei tarvitse investoida isoihin varastotiloihin. Näin myös kysyntävaihtelut tasaantuvat, kun jakelu hoituu välivaraston toimesta säännöllisesti tai tarpeen mukaan. Jakelun merkitys organisaatioiden liiketoiminnalle kasvaa jatkuvasti, sillä yhteiskunta ja kuluttajien tarpeet ovat murroksessa. (Haapanen & Vepsäläinen 1999, 12 - 13; Karrus 2003, 123; Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 45 - 46.)

Nykyaikaisen logistisen ajattelumallin perusidea on, että otetaan huomioon koko ketju raaka-aineista loppuasiakkaalle sekä ketjuun vaikuttavat organisaation sisäiset ja ulkoiset tekijät. Logistiikassa siis tarkastellaan paitsi organisaation sisäisiä toimintoja myös logistisen ketjun eri osapuolia, kuten toimittajia ja asiakkaita. Logistiikkaa rakennettaessa tavoitteena on juuri kyseiseen tilanteeseen sopiva ratkaisu, jolla saavutetaan tavoiteltu palvelu- ja laatutaso kohtuullisin kustannuksin. Hokkanen yms. (2011, 18 - 19) esittävät teoksessaan ”Johdatus logistiseen ajatteluun” logistiikalle määritelmän, joka ilmentää nykyistä logistista ajattelumallia: logistiikka sisältää kaikki ne tekijät, jotka tarvitaan, että oikea tuote tai palvelu on oikeaan aikaan, oikeassa paikassa, oikealla asiakkaalla, oikean määräisenä, oikean laatuksena ja oikeilla kustannuksilla. Logistiikka on siis kehittymässä enenevässä määrin käsittämään koko tilaus-toimitusketjun hallinnan, joten organisaatioiden on tärkeää tunnistaa sen merkitys kokonaisvaltaisena toiminnan tukipylväänä. (Karrus 2003, 14, 24 - 26; Ritvanen 2011, 20 - 27.)

Edellä esitetty logistiikan merkitys organisaation toiminnalle on kuvattu yritysten näkökulmasta, mutta samalla tavalla toimiva logistiikka on edellytys kuntaorganisaation toiminnalle. Kuntaorganisaation tehtävä on tuottaa palveluita kunnan asukkaille sekä edistää seudun hyvinvointia toiminnallaan (Kaupunkistrategia 2013, 2). Logistiikka on mukana taustatekijänä kaikissa kunnan toiminnoissa ja mahdollistaa palveluiden tehokkaan tuottamisen. Logistiikan toimiessa kunnan työntekijät ja yhteistyökumppanit voivat paneutua hoitamaan oman ydinosaamisensa.

Kunnan sisäinen logistiikka koostuu muun muassa henkilö- ja tavarakuljetuksista, varastoinnista sekä hankinnoista. Henkilö- ja tavarakuljetukset pitävät sisällään esimerkiksi koulukuljetukset, postin kuljetuksen sekä materiaalien jakelun. Useat kaupungit ovat päätyneet ulkoistamaan esimerkiksi kuljetuspalvelut yksityisille yrityksille, mutta se ei kuitenkaan ole aina paras vaihtoehto palveluiden laadun ja kustannustehokkuuden näkökulmasta. Viime vuosina useat kunnat ovatkin heränneet pohtimaan sisäisen logistiikkansa tilaa ja kehityskohteita on löytynyt muun muassa kuljetusten optimoinnista ja palveluiden keskittämisestä. Logistiikkapalveluita on tehostettu myös seudullisella yhteistyöllä kuntien välillä esimerkiksi hankintojen ja henkilö- sekä tavarakuljetusten osalta.

3.2 Logistiikkatoimintojen keskittäminen

Liike-elämässä on jo vuosia näkynyt trendinä logistiikkatoimintojen ulkoistaminen ja logistiikkakeskukset edistävät tätä suuntausta. Keskukset mahdollistavat kustannustehokkuuden lisäksi lisäarvon luomisen, jota logistiikkapalveluilta nykypäivänä odotetaan. Liike-elämän puolella onkin yleistynyt se, että varastoinnin ja jakelun lisäksi logistiikkakeskukset tarjoavat myös erinäisiä lisäpalveluita kuten pakkaamista. Logistiikkakeskuksissa hyödynnetään yleensä erilaisia nykyaikaisia tekniikoita muun muassa toimitusketjun läpinäkyvyyden parantamisessa, kustannusten optimoinnissa sekä toimintojen tehostamisessa. (Ritvanen 2011, 180.)

Logistiikkakeskukseksi voidaan määritellä alue, joka sisältää toimintoja koskien tuotteiden varastointia, kuljetusta ja jakelua. Ilmiönä logistiikkakeskus on vielä varsin uusi, etenkin Suomessa ja se voidaan käsittää joko laajana yläkäsitteenä tai tarkempaa terminä. Tulkinnanvaraisuuden vuoksi logistiikkakeskukseen liitetään usein käsitteitä kuten jakelukeskus tai keskusvarasto. Jakelukeskus on helpommin määriteltävissä kuin logistiikkakeskus ja sen toiminnot on helpommin käsiteltävissä. Keskusvaraston ideana on, että varastoitavat nimikkeet kattavat lähes kaiken mahdollisen, mitä vain saatetaan tarvita toiminnassa. Keskusvarasto nimenä on oikeastaan nykyaikaisen logistiikkakeskuksen mielikuvan edeltäjä. Logistiikkakeskus kuvaa vain paremmin sitä, millaisia hyötyjä varastojen keskittämällä voidaan saavuttaa. Nykypäivänä keskusvarastoista puhutaan lähinnä julkishallinnon, kuten kuntien toiminnan yhteydessä. (Hokkanen & Virtanen 2012, 22; Logistiikkakeskus 2015; Logistiikkakeskuksen käsitteet 2015.)

Nykyaikaisen logistiikkastrategian mukaisesti kunnan sisäisen logistiikan yhteydessä logistiikkakeskukselle osuva määritelmä voisi olla toiminnallinen keskus, jossa yhdistyvät tuotteiden hankinta, varastointi sekä jakelu (Keskusvarasto 2015). Pienempien kuntien kohdalla logistiikkakeskus ei ehkä ole kustannustehokas vaihtoehto palvelujen volyyymien vuoksi, mutta toiminnan optimointi ja tehostaminen voidaan toteuttaa myös muilla tavoilla. Esimerkiksi seudullinen yhteistyö, varastojen yhdistäminen sekä kuljetusten ja hankintojen keskittäminen ovat hyviä tapoja tehostaa toimintaa. Seudullinen yhteistyö ja toimintojen keskittäminen auttavat esimerkiksi poistamaan toimintojen päällekkäisyyksiä ja voivat sitä kautta tuoda huomattaviakin säästöjä.

3.2.1 Case Turun kaupunki

Turun kaupunki on keskittänyt varasto- ja jakelutoimintansa hankinta- ja logistiikkakeskukseen syksyllä 2009 ja keväällä 2010 6.4.2009 laaditun päätöksen mukaisesti. Hankinta- ja logistiikkakeskus hallinnoi kaupungin tilaus-toimitus- ja laskutusprosessia, on vastuussa kuljetusajoneuvoista, hoitaa keskitetysti Turun sisäiset kuljetukset, ylläpitää keskusvarastoja sekä huolehtii jakelusta. Lisäksi

keskus toteuttaa aktiivisesti ja vuorovaikutteisesti yhteistyötä toimittajien ja asiakkaiden kanssa. Toiminnan tarkoitus on varmistaa logistisen ammattitaidon kehittyminen ja kehittäminen muuttuvissa olosuhteissa. Keskittäminen mahdollistaa yhtenäisen logistisen toimintamallin luomisen koko kaupunkiin. Kun hankinta- ja logistiikkapalvelut toimivat kokonaisuutena, voidaan niitä myös tarkastella ja arvioida kokonaisuutena. Myös henkilöstön koulutustarpeet on helpompi tunnistaa ja hoitaa keskitetysti. Keskittämisen myötä hankinta- ja logistiikkakeskuksen alaisuuteen siirtyy 44 henkilöä sosiaali- ja terveystoimen varasto- ja kuljetustehtävistä. Sisäisen postinjakelu kattaa koko kaupungin eli yli 800 toimipistettä. (Turun kaupunki 2009.)

Keskittämällä hankinta- ja logistiikka palvelut Turun kaupunki pyrkii saavuttamaan useita hyötyjä. Kuljetusajoneuvojen määrä vähenee, kun päällekkäiset ja ylimääräiset ajot jäävät pois, ajoneuvot saadaan tarkoituksen mukaiseen käyttöön ja niiden käytösuhde voi parantua jopa 80 %. Keskittämällä haetaan myös säästöjä tilausprosessin kustannuksiin ja pyritään vähentämään laskujen määrää, kun tilauksia voidaan yhdistellä. Ennen keskitystä Turun kaupungilla teki tilauksia arviolta 3000 henkilöä, joten keskittäminen vapautti heidän työpanoksensa oman työn hoitamiseen. Hankintojen keskittämisen tarkoituksena on myös varmistaa hankintaprosessin sujuminen hankintalain ja -ohjeiden mukaisesti. Keskitetyt kuljetukset parantavat esimerkiksi koulujen ja päiväkotien turvallisuutta, kun liikenne kerrat vähenevät. Keskittäminen poistaa turhaa ajoa, kun samalla kertaa voidaan toimittaa sisäinen posti, tavaraa keskusvaraston valikoimasta sekä lääkkeitä. Näin ei tarvita useita käyntikertoja samaan osoitteeseen. Toimipisteiden tilauskäytäntö helpottuu myös, sillä keskittämisen myötä he voivat tilata kaiken tarvitsemansa samasta paikasta. Kaksi yhtenäistä varastoa parantavat kykyä vastata asiakkaiden tarpeisiin, kun tuotevalikoima pysytään yhtenäistämään ja volyymituotteita hoitamaan keskitetysti. Varastojen määrän vähentäminen säästää kaupungin kustannuksia. (Turun kaupunki 2009.)

Edellytyksenä muutokselle Turun kaupunki piti päätöksiä, jotka tehdään riittävän korkealla tasolla sekä sitä, että päätökset viedään toteutukseen välittömästi.

Muutoksen toteuttajien ja eri sidosryhmien täytyi sitoutua muutokseen ja yhteistyön eri sidosryhmien välillä olla toimivaa. Kaiken kaikkiaan toiminnan päämäärätietoisuus ja valmistautuminen epäonnistumisiin matkanvarrella olivat tärkeitä. Nykyisin hankinta- ja logistiikkakeskus on toiminnassa, se esimerkiksi hoitaa kilpailutuksen kaikissa tavara- ja palveluhankinnoissa ja koordinoi varasto-, kalusto-, kuljetus- ja jakelutoimintaa. Logistiikkapalveluiden tarkoitus on tukea ja palvella kaupungin ydintoimintoja. (Turun kaupunki 2009; Hankinnat ja logistiikka 2014.)

3.3 Varastonohjaus

Varasto on fyysinen tila, jossa säilytetään tuotteita tai materiaaleja. Toisaalta varasto on myös logistinen toimintokokonaisuus, jota pyritään hallitsemaan varastonohjauksella. Ohjauksen tavoite on hallita ja minimoida varastoinnista aiheutuvia kokonaiskustannuksia sekä saavuttaa tavoiteltu palvelutaso. Hokkanen ja Virtanen (2012, 72) määrittelevät teoksessaan ”Varastonhoitajan käsikirja” varastonohjauksen ohjattaviksi komponenteiksi materiaali-, raha- ja informaatiovirrat, palveluasteen sekä ihmiset, koneet ja laitteet. Varastonohjauksella pyritään taloudellisuuteen ja ohjauksessa varasto erotellaan yleensä varmuus- ja käyttövarastoiksi. Ohjauksen tavoitteena on löytää sopiva varmuusvaraston taso, joka samanaikaisesti riittää takaamaan halutun palvelutason sekä on taloudellisesti kannattava. Varaston toiminta on taloudellisinta silloin, kun ei ole turhia varmuusvarastoja, mutta ei myöskään toimituskyvyttömyyttä. (Karrus 2003, 34 - 36.)

3.4 Kuljetusten suunnittelu ja optimointi

Kuljetusten optimoinnin tarkoitus on vähentää kuljetusten kokonaiskustannuksia sekä löytää lyhin mahdollinen kokonaisajomatka. (Karrus 2003, 124-125.) Jakelureittien optimoinnissa edellytyksenä on, että käyntikohteet, reittiverkko, tavaramäärät ja kuljetuskapasiteetti tunnetaan. Kuljetusten suunnittelun tarkoitus on tehdä kuljetuskapasiteetin käyttösuunnitelma tietylle aikavälille, huomioiden tavaramäärät, käytettävissä oleva kalusto sekä aikataulut. Suunnittelulla pyritään

jälleen kokonaiskustannusten vähentämiseen sekä lisäksi palvelutason ylläpitämiseen. Kaluston jako kuljetuksiin voidaan hoitaa useilla eri menetelmillä. Esimerkkinä pyyhkäisymenetelmä, jota käytetään yleensä silloin, kun jakeluasiakkaat ovat hajallaan suhteellisen pienellä alueella ja kalusto on kauttaaltaan yhtenevä. Menetelmässä lähdetään liikkeelle jakelukeskuksesta ja määritetään säde, jonka etäisyydeltä kerätään kaikki asiakkaat, joiden tavaramäärät mahtuvat kuormaan yhtä aikaa. Reitti muodostetaan pyörittämällä sädettä joko myötä tai vastapäivään. Seuraava reitti aloitetaan taas jakelukeskuksesta samalla periaatteella pyörittämällä sädettä myötä tai vastapäivään. Tuloksena on useita jakelureittejä, joiden kaikkien alku- ja loppupiste on jakelukeskuksessa. Reittiä suunniteltaessa otetaan huomioon ajoajat sekä pysähdys jakelupisteissä.

Markkinoilla on nykypäivänä tarjolla useita sähköisiä ohjelmistoja reittioptimointiin. Ohjelmistot eroavat toisistaan hieman käyttötarkoituksen mukaan, mutta perusidea on kaikissa sama kuin manuaalisessakin reittioptimoinnissa. Sähköisellä reittioptimoinnilla pyritään saavuttamaan samoja hyötyjä kuin manuaalisellakin optimoinnilla, mutta ohjelmistot tarjoavat lisäksi muitakin hyviä puolia. Sähköiset ohjelmat antavat parhaan mahdollisen ratkaisun perustuen syötettyihin lähtötietoihin ja vaatimuksiin. Tietokoneohjelmistot mahdollistavat yksityiskohtien paremman tarkastelun kuin manuaaliset menetelmät, sillä ne pystyvät ottamaan huomioon useampia vaihtoehtoja ja laskelmia. Sähköiset optimointiohjelmistot mahdollistavat esimerkiksi eri skenaarioiden testailun, analysoinnin, ratkaisujen ja muutosten vaikutusten visualisoinnin sekä työohjeiden tuottamisen. Lisäksi ohjelmistoilla voi tehdä erityyppisiä raportteja suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. (Bräysy 2007, 12; Rushton yms. 2010, 455 - 457.)

Suomen markkinoilla on tarjolla esimerkiksi Esrin ArcLogistics- ohjelmisto, joka on tarkoitettu kuntien kuljetus- ja logistiikkatoimintojen suunnitteluun. ArcLogistics perustuu matemaattiseen algoritmiin, joka laskee nopeasti kustannustehokkaat reitit ja aikataulut huomioiden asetetut tekijät ja ehdot. Ratkaisun on tarkoitus säästää kuljetuskustannuksia ja nopeuttaa suunnittelua. ArcLogistics on tarkoitettu muun muassa seuraaviin toimintoihin: henkilökuljetukset, kotihoitokäynnit ja tavarakuljetukset. Ohjelmiston avulla voidaan optimoida myös varas-

ton terminaalitoimintoja ja kuormausjärjestystä, jos se on tarpeellista. ArcLogistics- ohjelmiston lisäksi ei välttämättä tarvita erillistä tilausjärjestelmää, mutta sen pystyy myös liittämään jo olemassa olevaan tilausjärjestelmään. Ohjelma on apuna myös kuljetussopimusten solmimisessa tarjoten esimerkiksi menetelmiä sen arvioimiseen, onko alihankkijoiden hintataso kohtuullista. Tämä voi tuoda kunnalle selviä kustannussäästöjä kilpailutustilanteissa. (ArcLogistics 2009.)

Esri tarjoaa alle 100 000 asukkaan kunnille edullisen kuntalisenssin. Kuntalisenssin on hankkinut jo yli 25 Suomen kuntaa. Esrin ohjelmistot tarjoavat mahdollisuuden saavuttaa kustannussäästöjä, parantaa kuntalaispalveluja ja kohottaa alueen kiinnostavuutta kuntalaisten, vierailijoiden ja yritysten näkökulmasta. (Kuntalisenssi 2009.) Jos kunnassa ollaan kiinnostuneita hyödyntämään sähköisiä ohjelmistoja laajemmin logistiikan hallitsemisessa, Esri tarjoaa ratkaisuja myös siihen. Esrin paikkatietoteknologia mahdollistaa logistiikan osa-alueiden kokonaisvaltaisen suunnittelun ja hallitsemisen yhdellä alustalla. Esrin paikkatietoteknologia mahdollistaa esimerkiksi hankintoihin, varastointiin ja kuljetuksiin liittyvien toimintojen kustannustehokkaamman suunnittelun ja toteutuksen. (Esri Finland uutiset 2008, 6; Kuntien logistiikka 2009.)

3.4.1 Case Porin kaupunki

Porin kaupungissa on aloitettu vuonna 2011 kaupungin hallituksen päätöksellä laajamittainen hanke, jossa kunnan sisäisiä kuljetuksia aletaan optimoida sähköisillä ohjelmistoilla. Tavoitteena on tehostaa kuljetuksia ja säästää kustannuksissa nykyaikaisen kaupunkilogistiikan avulla. Hankkeen taustalla on samoja ongelmia, joiden kanssa useat muut kunnat kamppailevat nykypäivänä. Ongelmat koskevat esimerkiksi sitä, että Kaupungin sisäisiä ajoja ei ole suunniteltu eikä optimoitu ja yhteistyö hallintokuntien välillä on puutteellista, jolloin päällekkäistä ja turhaa ajoa on paljon. Optimoinnin avuksi Porissa otettiin käyttöön Esrin ohjelmistoja, kuten ArcGIS serveri ja ArcLogistics. (Talola 2011, 6 – 8.)

Porissa kuljetusten optimointihanke alkoi puutteellisen katuverkkoaineiston uudistamisella. Ajantasainen ja topologisesti ehjä katuverkkoaineisto on edellytys

onnistuneelle optimoinnille. Tietokantaan lisättiin tiedot käytettävissä olevista ajoneuvoista, logistiikkakeskuksista, varikoista ja muista ajoneuvojen asemapaikoista. Porissa hyödynnettiin laajasti Esri Finlandin tukea ja ohjausta, sillä tarvittavia osaamisresursseja ei kaupungista löytynyt varsinkaan katuverkkoaineiston päivittämiseen. Itse ohjelmistojen ylläpitoon ei tarvita erillistä osaamista, vaan tiemestarit ja katujensuunnittelijat voivat itse korjata ja päivittää aineistoja. Tietokannan kautta muutokset ovat kaikkien näkyvissä reaaliajassa. Paikkatietojärjestelmä tarjoaa myös tukea päätöksentekoon kaupunkilogistiikan osaluilla ja mahdollistaa ajantasaisen tietojen jakamisen. (Talola 2011, 6 – 8.)

Kun katuverkkoaineisto saatiin ajan tasalle, pystyttiin Porissa hyödyntämään Esrin ohjelmistoja varsinaisen kaupunkilogistiikan kehittämiseen. Porissa ohjelmistoja hyödynnetään muun muassa katujen kunnossapidossa, henkilökuljetuksissa, materiaali- ja postikuljetuksissa sekä katujen suunnittelussa. Pääasiallisena työkaluna optimoinnissa on ArcLogistics- ohjelmisto. Kaupunkilogistiikka kehitetään Porissa edelleen ja tulevaisuudessa on tarkoitus ottaa käyttöön esimerkiksi mobiilikäyttöversio kuljettajille. Lisäksi ArcGIS- ohjelmistoa on tarkoitus hyödyntää muun muassa uusien asuma-alueiden ja sosiaali- ja terveystalviteiden suunnittelussa, nyt kun katuverkkoaineisto ja väestörekisteritiedot ovat ajan tasalla. (Talola 2011, 6 – 8.)

4 KEMIN KAUPUNGIN SISÄISEN JAKELUN TEHOSTAMINEN

Kemin kaupungin sisäinen jakelu on hajautettu eikä toiminta ole tehokkaasti organisoitua. Nykytilakartoituksen pohjalta yksi keskeisimmistä kehityskohteista on jakelun hajanaisuus, joka nykyisellään aiheuttaa päällekkäisyyksiä toiminnassa ja runsaasti turhia ajokilometrejä sekä laskee palveluiden laatua. Sisäisen jakelun keskittäminen kaupungin keskusvarastolle yhden esimiehen alaisuuteen on mielestäni edellytys sille, että jakelua voidaan kehittää ja arvioida kokonaisuutena tehokkaasti. Lisäksi Kemin kaupungin sisäistä logistiikkaa tulisi kehittää myös muilta osin, jotta toiminta olisi kustannustehokasta ja palvelutaso paranisi. Jakelun käytännön toiminnassa on useita osa-alueita, joita kehittämällä toimintaa voisi sujuvoittaa huomattavasti. Seuraavissa kappaleissa keskitytään kaupungin sisäisen logistiikan osa-alueisiin, joilla on suoraan vaikutusta sisäisen jakelun tehokkuuteen. Osiossa tarkastellaan myös sitä, millaisia hyötyjä Kemin kaupunki voisi saavuttaa kehittämällä näitä osa-alueita.

4.1 Sisäisen jakelun toimintojen kehittäminen

4.1.1 Tilausjärjestelmä

Tilaukskäytännön muuttaminen ja nykyaikaistaminen on merkittävä muutos ja vaatii yhteistyökykyä kaikilta osapuolilta, mutta toteutuessaan se säästäisi työaikaa ja vähentäisi virheitä. Nykyisin suurin osa tilauksista tulee keskusvarastolle puhelimitse, jolloin aikaa kuluu tilauksen kirjaamiseen ja siirtämiseen järjestelmään. Virheiden mahdollisuus on suuri, sillä usein tuotteilla on monia nimiä eikä yhteinen kieli aina löydy heti. Tilaajat eivät myöskään ole valmiiksi mietti-neet, mitä tarvitsevat, vaan aikaa kuluu tilauksen miettimiseen puhelimesta. Sähköinen tilausjärjestelmä säästäisi aikaa ja minimoisi virheiden mahdollisuuden, sillä tilaajalla olisi valmis lista tuotevalikoimasta ja tilaus mietittäisiin valmiiksi ennen tilauksen lähettämistä.

Länsi-Pohjan keskussairaalan keskusvarastolla on jo käytössä Sonetin sisäinen tilausjärjestelmä, joten olisi luontevaa, että se otettaisiin käyttöön myös yhdys-

kuntatekniikan keskusvarastolla. Käytännössä kaikki toimipisteet, joilla on mahdollista tehdä tilaus Sonetin kautta, ottaisivat sen käyttöönsä. Tällöin tilausten erillinen syöttäminen järjestelmään jäisi pois ja työaika säästyisi. Kaikilla toimipisteillä ei ole mahdollisuutta käyttää Sonetia, joten niitä varten kehitettäisiin sähköinen tilauslomake nykyisen paperiversion pohjalta. Sähköinen tilauslomake palautettaisiin varaston olemassa olevaan sähköpostiin. Sähköinen tilauslomake palvelisi myös siinä tapauksessa, kun tilattavaa tuotetta ei löydy Sonetin valikoimasta tai se on erikseen hankittava.

4.1.2 Kulku toimipisteissä ja ennalta sovitut käytännöt

Postin- ja tavaranjaon sujuvuutta tulisi kehittää. Nykyisellään aikaa kuluu runsaasti muun muassa odotteluun, kävelyyn toimipisteiden sisätiloissa sekä tarvittavien ihmisten ja avainten etsimiseen. Tämä kaikki vaikuttaa siihen, kuinka hyvin ennalta suunnitellut aikataulut pitävät ja sitä kautta myös asiakastyytyväisyyteen. Kaikkien asiakkaina olevien toimipisteiden kanssa tulisi sopia tietty paikka, johon tavaratoimitukset jätetään. Samoin postin nouto ja jättöpaikka tulee olla ennalta sovittu. Nykyisin näin on useimpien toimipisteiden kanssa ja se lisää toimitusten sujuvuutta. Postin nouto ja jättöpaikka olisi hyvä olla mahdollisuuksien mukaan sisäänkäynnin lähetyvillä, jotta postikierros sujuu aikataulussa ja joustavasti. Postipaketit toimitettaisiin suoraan henkilökunnalle tai jätettäisiin esimerkiksi toimistoon. Esimerkkinä päiväkotipostikierros, joka nykyisellään sujuu esteettömästi, sillä kaikilla päiväkodeilla postipiste on sijoitettu niin, että sinne on esteetön kulku tai avaimet on saatavilla sovitusta paikasta. Päiväkodeilla kehitysmahdollisuus olisikin lähinnä postipisteiden sijoituksessa lähemmäs sisäänkäyntiä.

Toimipisteillä voisi olla esimerkiksi postilaatikko sisäänkäynnin läheisyydessä. Toimipisteen henkilökunta laittaa lähtevän postin laatikkoon sovittuun ajankohtaan mennessä ja kuljettaja ottaa sen mukaansa jättäessään laatikkoon saapuvan postin. Tarvittaessa laatikot ovat lukittavia ja yhdyskuntatekniikan henkilökunnalla on avain. Sosiaali- ja terveystieteiden toimipisteissä tulisi tässä yhteydessä kiinnittää huomiota laboratorionäytteisiin, sillä niitä ei voi turvallisesti si-

joittaa postilaatikkoon odottamaan. Ratkaisuna voisi olla se, että postin toimittajalle jätettäisiin ilmoitus laatikolle, kun noudettavia näytteitä on. Tällöin hän voisi hakea näytteet ennalta sovitusta paikasta tarvittaessa. Samoin voisi toimia silloin, jos on isoja paketteja joita ei voi turvallisesti jättää postilaatikon läheisyyteen odottamaan. Laboratorionäytteistä ja paketeista voisi ilmoittaa esimerkiksi lapulla tai postilaatikkoon kiinnitettävällä merkkiviirillä. Viiri vain nostettaisiin pystyyn, kun kuljettajalle on erikseen noudettava lähetys.

Toimitusten sujuvuutta lisäisi myös esteetön kulku toimipisteissä. Nykyisin tavaraja- ja postitoimitusten yhteydessä kertyy usein turhaa odotteluaikaa, kun kuljettaja joutuu odottelemaan toimipisteen henkilökuntaa avaamaan ovia tai etsii henkilön, jolta voi lainata tarvittavat avaimet. Kouluilla törmää usein siihen, että tarvittavat avaimet on vain muutaman henkilön hallussa, jolloin aikaa niiden etsintään tai odotteluun kuluu vieläkin kauemmin. Mahdollisuuksien mukaan yhdyskuntatekniikan keskusvaraston henkilökunnalla voisi olla avaimet toimipisteisiin, jolla kuljettaja pääsee sovittuun tavarantai postin toimituspaikkaan. Käytäntö vähentäisi myös toimipisteiden henkilökunnan häiritsemistä, kun kuljettaja pääsisi liikkumaan toimipisteissä esteettömästi noudattaen ennalta sovitut käytänteitä.

4.2 Varastonohjauksen tehostaminen

Jotta sisäisen jakelun palvelutaso saadaan nostettua halutulle tasolle, tulisi huomiota kiinnittää myös kaupungin keskusvaraston palvelutasoon. Varaston hallinta ja -ohjaus vaikuttavat suoraan sisäisen jakelun tehokkuuteen ja laatuun. Nykyisin tuotteita jää usein jälkitoimitukseen sen takia, että tuotteet ovat loppuneet varastolta. Tuotteet loppuminen johtuu joko siitä, että niitä ei ole tilattu ajoissa tai siitä, että toimittaja ei ole pystynyt niitä toimittamaan. Joissakin tapauksissa toimittajien toimitusvarmuus on oman havainnointini mukaan heikko, eikä sovitut toimitusaikataulut pidä. Varastolla on useimpien tuotteiden kohdalla käytössä tilauspistemalli, jossa täydennystilaus tehdään, kun ennalta määritelly varastomäärä saavutetaan. Nykyisin seuranta toteutetaan manuaalisesti, eikä tilauspisteitä ole ennalta tarkasti määritetty. Tuotteet loppuvat usein siksi,

että tilaus tehdään liian myöhään. Tilauspistemalli on kuitenkin hyvä sen takia, että se vastaa hyvin kysynnän epävarmuuteen. Hälytysrajan määrittämisessä tavoitteena on se, ettei puutetta pääse esiintymään lainkaan tai ainakin sitä esiintyy harvoin. Määritettäessä hälytysrajaa otetaan huomioon tuotteen havaittu tai ennustettu kysyntä, tilaus-toimitusviive ja kokonaiskustannukset. (Karrus 2003, 43.)

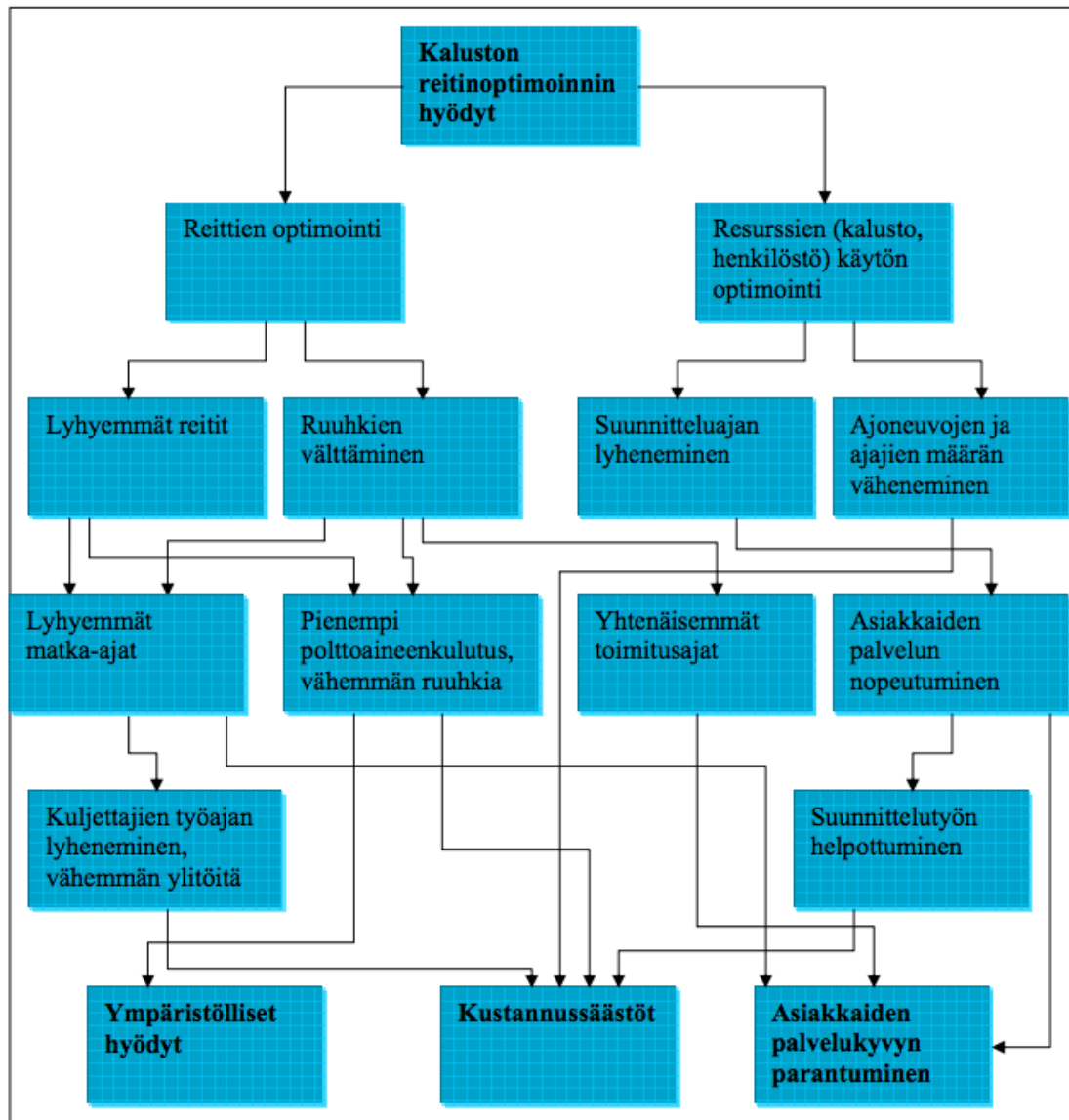
Tilauspistekäytäntöä voisi tehostaa hyödyntämällä Sonet-toiminnanohjausjärjestelmää. Sonetista löytyy valmiina hälytysraja-toiminto, joka hälyttää kun tuotteen varastotaso laskee ennalta määritellylle tasolle ja täydennystilaus pitää tehdä. Sonetista voisi löytyä myös muita toimintoja, jotka auttaisivat tehostamaan varastonohjausta.

4.3 Reittioptimointi

Kemin kaupungin keskusvarastolla ei tällä hetkellä optimoida jakelureittejä tai kaluston käyttöä lainkaan. Tästä syystä muun muassa kuormat ovat usein vajaita, niin sanottuja turhia ajokilometrejä kertyy paljon ja toimipisteissä saatetaan käydä useita kertoja päivässä. Tämä kaikki aiheuttaa kaupungille kustannuksia, lisää ympäristöhaittoja sekä vaikuttaa esimerkiksi koulujen ja päiväkotien pihalueiden turvallisuuteen. Reittioptimoinnilla voitaisiin ratkaista edellä esitetyt ongelmakohdat ja nostaa palveluiden tasoa.

Reittioptimoinnilla saavutetaan monia hyötyjä ja nykyaikana kunnan näkökulmasta suurin saavutettava hyöty ovat varmasti kustannussäästöt. Resurssien käytön optimoinnilla kunta voi saavuttaa 5 - 60%:n kustannussäästöt. Säästöjen suuruuteen vaikuttaa lähtötilanne sekä se miten laajasti optimointia kunnassa hyödynnetään. Suurimmat säästöt syntyvät yleensä ajoneuvojen käytöstä ja huollosta sekä polttoaineesta aiheutuvista kustannuksista, kun kokonaisajokilometrit vähenevät. Myös työntekijöiden suunnitteluun ja kuljetuksiin kuluva aika saattaa lyhentyä sekä tarvittavien kuljettajien ja kaluston määrä vähentyä. Reittioptimoinnilla pyritään myös palvelukyvyn parantamiseen ja ympäristökuormituksen vähentämiseen. Kuviossa 4 esitellään vielä tarkemmin kuljetusten opti-

moinnilla saavutettavia hyötyjä, jotka voisivat olla kunnan näkökulmasta kiinnostavia. Lisäksi optimoinnilla pyritään muun muassa lisäämään työssä viihtymistä, reagoimaan nopeammin asiakkaiden toiveisiin ja vähentämään inhimillisiä virheitä. Reittioptimoinnin hyötyihin lukeutuu myös informaation kulun ja toimitusketjun läpinäkyvyyden parantaminen. (Bräysy 2007, 10 - 11.)



Kuvio 4. Optimoinnilla saavutettavat hyödyt (Bräysy 2007, 11)

4.4 Sisäisen logistiikan keskittäminen

Yksi mahdollisuus kehittää Kemin kaupungin sisäistä logistiikkaa on keskittää palveluita. Keskittämisen voi toteuttaa joko keskittämällä osan toiminnoista tai

kaikki logistiikan keskeiset palvelut yhteen. Osittainen keskittäminen olisi esimerkiksi sisäisen materiaali- ja postijakelun keskittäminen yhden esimiehen alaisuuteen. Kokonaisvaltaisen keskittämisen myötä muodostuisi logistiikkakeskus, joka hoitaisi kuljetukset, hankinnan ja varastoinnin keskitetysti. Tällöin eri yksiköiden väliset rajapinnat poistuisivat ja toimintaa olisi nykyistä helpompi hallita ja koordinoita. Keskittäminen voisi tuoda myös huomattavia säästöjä ja vapauttaa henkilöstön osaamista muihin tehtäviin, kun toiminnassa esiintyviä päällekkäisyyksiä poistuisi.

Tällä hetkellä Kemin kaupungilla ei ole varsinaisesti erillistä hankintatoimistoa lainkaan. Hallinnollisesti julkiset hankinnat kuuluvat organisaatiossa laki- ja sopimusosaston alaisuuteen, mutta elinkeinopalveluiden alaisuudessa työskentelee hankinta-asiantuntija, joka tarjoaa tietoa myös julkisista hankinnoista. Kemin kaupunki noudattaa pienhankinnoissa kunnan omia hankintaohjeita ja on mukana Kemi-Tornion seudullisissa hankintapalveluissa. Seudulliset hankintapalvelut kilpailuttaa sovitut yhteishankinnat. Seudullisen yhteistyön laajempi hyödyntäminen ja hankintojen keskittäminen tehokkaammin kaupungin sisällä voisivat tuoda säästöjä nykyiseen verrattuna. (Julkiset hankinnat 2014.)

4.5 Sisäisen jakelun keskittämissuunnitelma

Tässä kappaleessa esittelen suunnitelman logistiikkapalveluiden osittaisesta keskittämisestä. Lähdin miettimään sisäisen jakelun keskittämissuunnitelmaa jakelun nykytilan, toimeksiantajan toiveiden ja omien havaintojeni pohjalta. Minulla ei ole käytössäni sähköistä ohjelmaa reittien suunnitteluun ja optimointiin, joten reittiehdotukset pohjautuvat puhtaasti omaan näkemykseeni. Suunnitelmassa on mukana nykyisiä käytäntöjä, jotka huomasin toimiviksi ja kannattaviksi. Esimerkiksi päiväkotien kohdalla nykyinen käytäntö on toimiva, joten jatkossakin posti jaetaan vain yhteen johtajan toimipisteistä ja he kuljettavat itse tarvittavan postin omien päiväkotiensä väleillä. Syväkankaan palvelutalon posti toimitetaan syväkankaan terveysasemalle, josta palvelutalon henkilökunta sen noutaa. Myös tämä käytäntö säilyy.

Jotta sisäisen jakelun keskittäminen Kemin kaupungin keskusvarastolle sujuisi onnistuneesti, vaatii se paljon käytännön suunnittelua ja tiedottamista eri osapuolille. Yhtenä avaintekijänä keskittämisessä on toiminnan kokonaisvaltainen kehittäminen pienillä toimenpiteillä, jotka tehostavat toimintaa ja parantavat laatua. Keskittämispäätöksen jälkeen täytyy laatia aikataulu, jonka mukaan keskittäminen toteutetaan. Toimipisteille ja muille osapuolille on tiedotettava keskittämisestä ja uusista käytännöistä hyvissä ajoin, jotta he ehtivät sopeuttaa omaa toimintaansa tarpeen mukaan. Jos keskittämisen yhteydessä päädytään yhteinäistämään tilausjärjestelmä, on toimipisteiden henkilökunnalle järjestettävä tarvittaessa Sonet-järjestelmän käyttökoulutus. Jakelun käytännön sujuvuutta on kehitettävä, jotta kuljettajat pysyvät ennalta sovituisissa aikatauluissa. Käytännön kehittämiseen on esitetty toimenpiteitä kappaleessa 4.1.2 ”Kulku toimipisteissä ja ennalta sovitut käytännöt”.

Tässä kappaleessa esitetyt reittisuunnitelmat ja aikataulut vaativat vielä hiomista ja testaamista, ennen kuin niitä voi toteuttaa onnistuneesti käytännössä. Ne voivat kuitenkin toimia pohjana keskittämisen suunnittelussa. Toisena vaihtoehtona on käyttää sähköistä reittioptimointi-ohjelmistoa postinjaon suunnittelussa. Optimointiohjelmalla voidaan löytää juuri tilanteeseen parhaiten sopivat reittivaihtoehdot ja viikkotason aikataulu. Keskittämisen toteuttamisen jälkeen reitit ja aikataulut luultavasti muuttuvat vielä, mutta se on lähinnä sopeutumista ja mukautumista.

Keskittämisen yhtenä tekijänä on myös kaupungin keskusvaraston varastoesimiehen eläkkeelle siirtyminen. Hän on tällä hetkellä osa-aikaeläkkeellä, kokoaikaisesti hän siirtyy eläkkeelle luultavasti vuonna 2017. Varastolla täytyy tehdä päätös, vastaako nykyinen esimies keskittämisen suunnittelusta ja toteutuksesta vai ottaako hänen seuraajansa jo vastuuta tässä vaiheessa.

4.5.1 Henkilöstö- ja kalustoresurssit

Sisäisen jakelun keskittäminen yhdyskuntatekniikan keskusvarastolle ei varsinaisesti vähennä henkilöstön tai kaluston tarvetta, mutta palvelutasoa on mah-

dollista nostaa. Sosiaali- ja terveystoimen kuljettaja siirtyisi keskusvaraston esimiehen alaisuuteen, joten keskittäminen tehostaisi myös palveluiden laadun valvontaa. Jakelun piiriin kuuluvia toimipisteitä on niin monta, ettei jakelua voi hoitaa yhdellä kuljettajalla ja ajoneuvolla, joten kuljettajia ja autoja on edelleen kaksi. Toinen auto on tilavuudeltaan pienempi ja se on tarkoitettu pääasiassa postinjakoon sekä pieniin tavarakuljetuksiin. Toinen auto on tilavuudeltaan suurempi, jotta sillä voi kuljettaa päivittäin tarvittavat tavarakuormat sekä tilaa vieviä apuvälineitä. Tällä hetkellä kaupungin keskusvaraston jakelukuljettaja hoitaa myös varaston työtehtäviä. Järjestelylle on tarvetta myös jatkossa, joten kuljettajien työpanos on jaettu niin, että toinen työntekijä on kokopäiväisesti kuljettaja ja toinen jakaa työpanoksensa kuljetustehtävien ja varaston työtehtävien välillä.

Käyttämällä reittioptimointiohjelmistoja apuna reittisuunnittelussa saattaisi löytyä ratkaisu, jolla reitit ja kalusto optimoitaisi niin, että toisen kuljettajan työaikaa olisi mahdollista lyhentää esimerkiksi 6 tuntiin päivässä. Tällöin voitaisiin säästää henkilöstökustannuksissa tai siirtää toinen kuljettaja tarvittaessa muihin tehtäviin niin, että hänen työaikansa oli edelleen 8 tuntia päivässä.

Keskittämisen jälkeen molempien kuljettajien työaika olisi kello 7-16, pois lukien ruokatunti kello 11-12 ja kahvitauot kello 9.00 ja 14.00. Autoja säilytettäisiin Peurasaaren varikolla, kuten keskusvaraston autoa nyt. Terveystoimistolla säilyisi edelleen postipiste, jotta posteilla on turvallinen paikka yösäilytykseen. Yösäilytyksessä olevat postit eivät aiheuta ylimääräistä pysähdystä aamulla, sillä samassa rakennuksessa sijaitsevalta Sauvosaaren terveysasemalta haetaan joka tapauksessa aamulla posti.

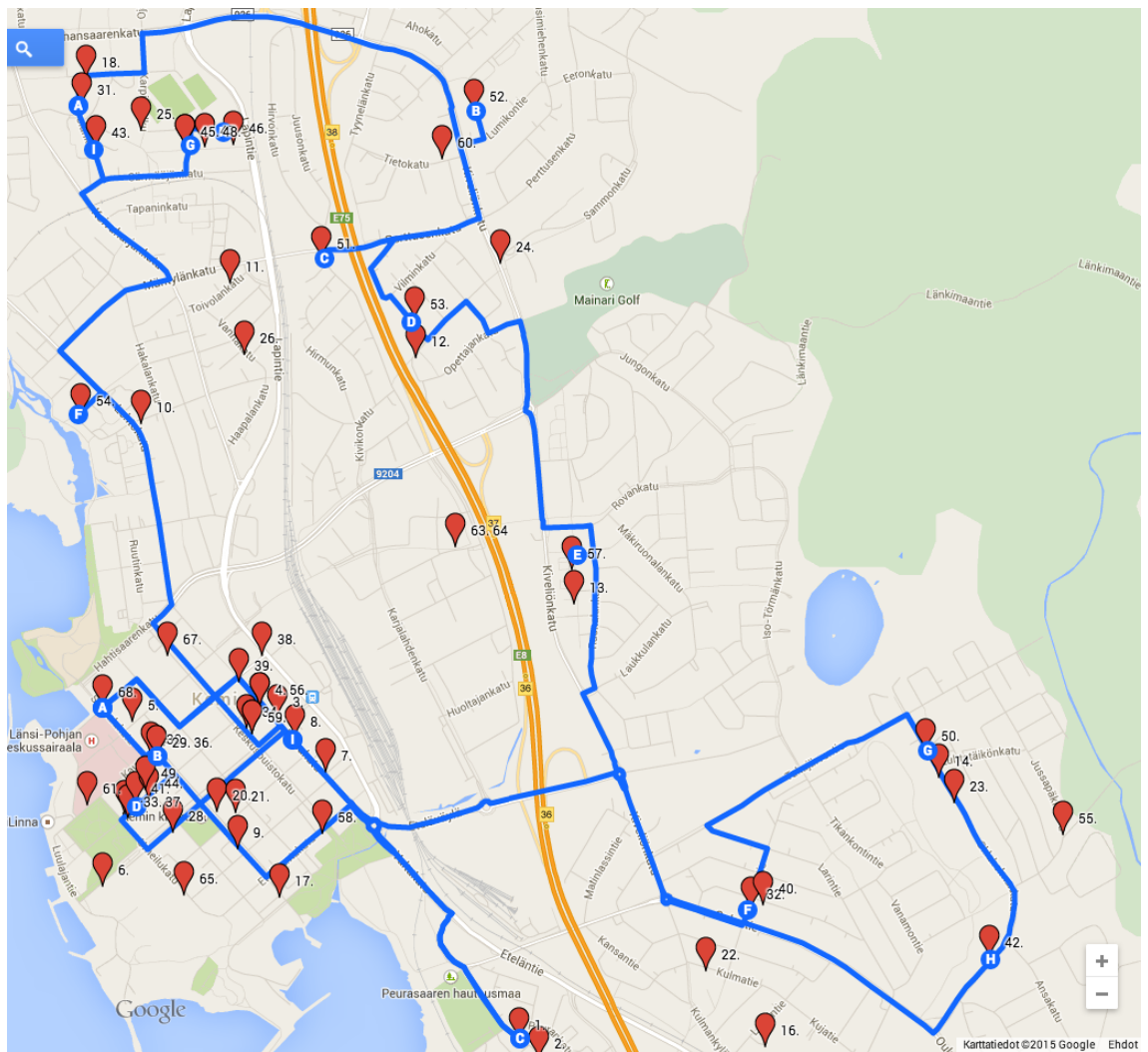
4.5.2 Postinjakko

Pienempi auto jakaa kaiken sisäisen postin ja lääkkeet. Päivittäinen tehdään kaksi postikierrosta, aamulla ja iltapäivällä. Päivittäin postikierrokset sisältävät toimipisteet, joilla on tarvetta postinjoolle päivittäin tai kahdesti päivässä. Tällä hetkellä ainoastaan terveysasemilla on tarve postinjoolle kahdesti päivässä. Tiistaisin ja perjantaisin mukana ovat kaikki Kemin koulut ja torstaisin päiväko-

dit, joihin posti jaetaan. Maanantaisin ja keskiviikkoisin jaetaan posti sosiaali- ja terveyspuolen toimipisteisiin, joilla on tarvetta postinjoalle vain muutaman kerran viikossa. Lääkkeet jaetaan kahdesti päivässä maanantaista perjantaihin. Postikierroksella kuluvaan aikaan on huomioitu ajoajat sekä noin neljän minuutin pysähdys per toimipiste. Kierrokseen kuluva aika on siis vain karkea arvio ja todellisuudessa aikaa menee luultavasti enemmän, sillä esimerkiksi lääkekuljetuksiin kuluva aikaa on vaikea arvioida etukäteen. Arvioidut ajat jättävät kuitenkin noin tunnin – kahden tunnin pelivaran sekä aamulla että iltapäivällä.

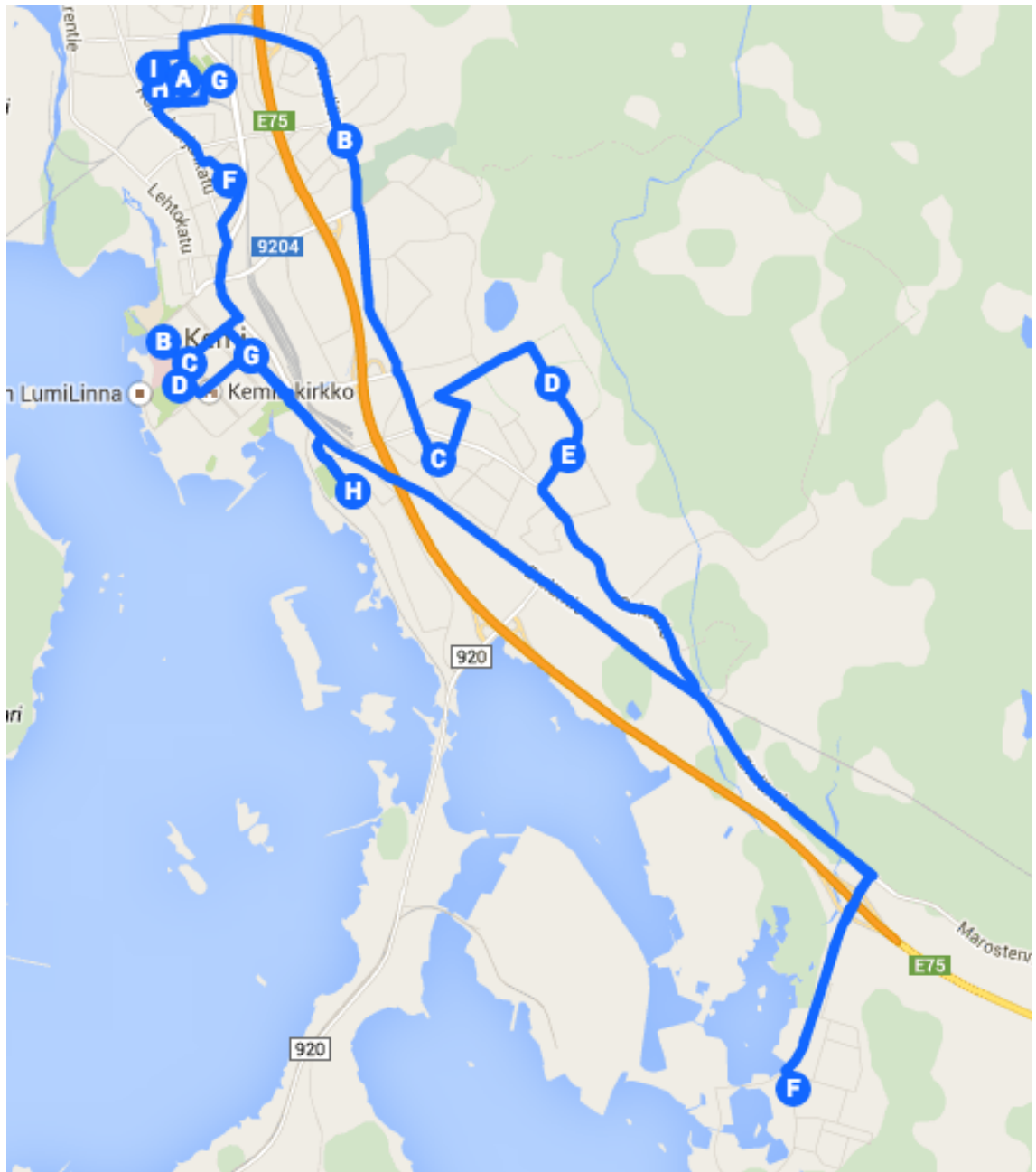
Aamun postikierrokselle lähdetään joka aamu noin kello 7.15 Peurasaaren varikolta. Aamu aloitetaan hakemalla postit Länsi-Pohjan keskussairaalan lähettämöstä. Samalla käydään tarkistamassa apteekista, onko lääkekuljetuksia, jotka sitten hoidetaan postikierroksen yhteydessä. Keskussairaalan jälkeen kiertään keräämässä postit terveystoimistolta, Sauvosaaren terveysasemalta, keskustan palvelutalolta ja kaupungintalon lähettämöstä. Tämä kaupunkikierros aloittaa aamun postikierroksen joka päivä maanantaista perjantaihin.

Maanantaisin ja keskiviikkoisin varsinainen postikierros alkaa Ellalankadun asuntolasta ja jatkuu karihaaran kaupunginosassa sijaitseviin Iltaruskoon, Inkakotiin, Apilaan, Nestoriin, Purolan palvelutaloon sekä karihaaran terveysasemalle. Sen jälkeen toimitetaan posti Kivikankaan palvelutaloon, Kiveliökotiin ja Kivikon pirttiin. Seuraavana ajetaan Kaivarin vintin kautta Syväkankaan terveysasemalle ja sitten Pihlan kautta Oklaholman palvelutalolle. Palvelutalolta suunnataan jälleen keskusta kaupungintalolle, keskussairaalaan ja terveystoimistoon jonka jälkeen auto palautetaan Peurasaaren varikolle ennen kuljettajan ruokataukoa kello 11. Kierrokseen kuluu aikaa noin 2 tuntia 15 minuuttia ja se on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4. Maanantai- ja keskiviikkoaamujen postikierros

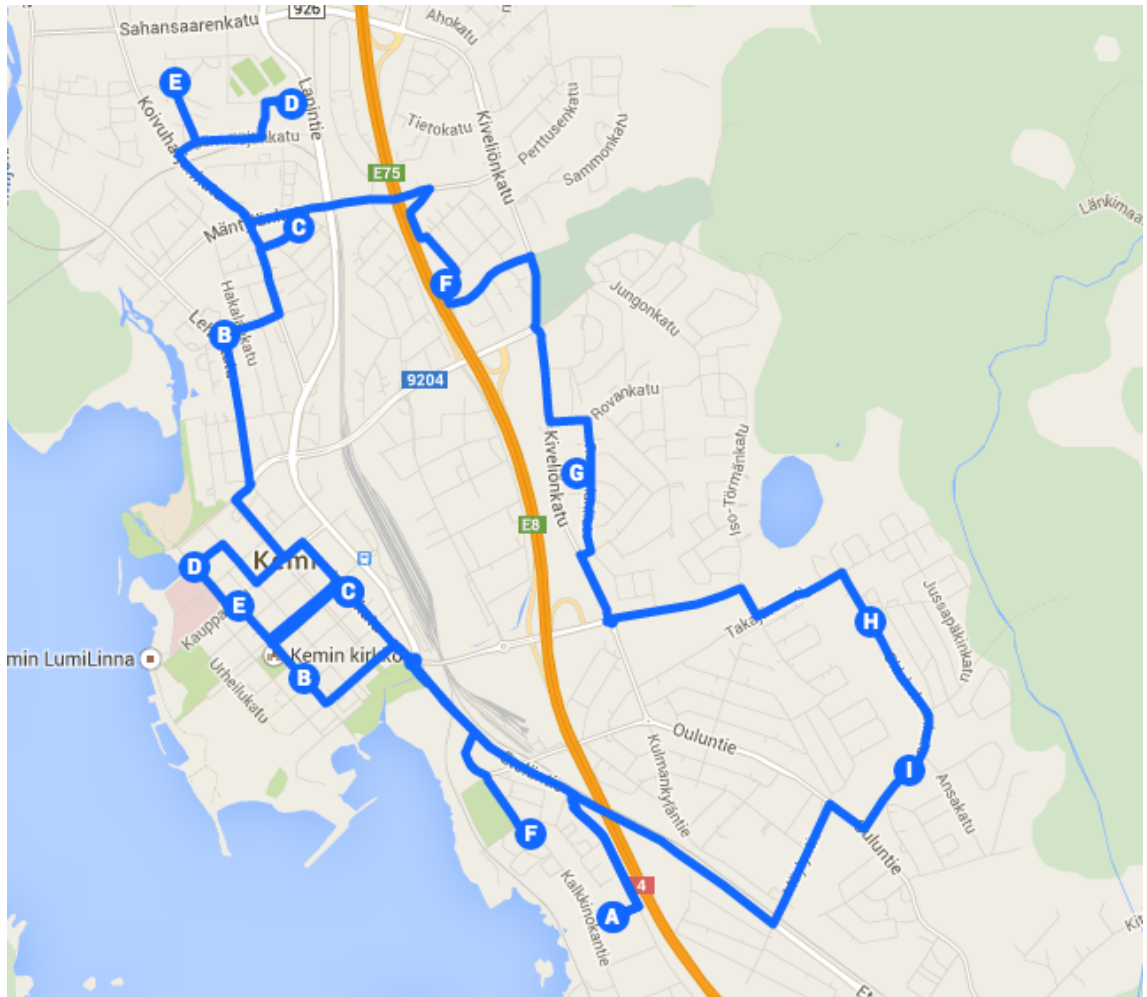
Ellälankadun asuntola, Kiveliökoti, Kivikonpirtti, Kaivarin vintti ja Pihla kierretään vain kahdesti viikossa, joten ne eivät ole mukana tiistain, torstain ja perjantain kierroksilla. Tiistaina ja perjantaina aamupäivän kierroksella toimitetaan posti kaikille Kemin kouluille päivittäisten toimipisteiden lisäksi. Postikierros on esitetty kuviossa 5 ja se on seuraavanlainen: Keskustasta ajetaan karihaaraan ja toimitetaan posti Iltaruskoon, Inkakotiin, Apilaan, Nestoriin, Purolan palvelutaloon sekä karihaaran terveysasemalle. Terveysasemalta suunnataan Karihaaran, Kivikon ja Syväkankaan kouluille. Sitten käydään syväkankaan terveysasemalla. Seuraavaksi mennään Takajärven koulun kautta Oklaholman palvelutalolle ja Hepolan koululle. Hepolasta ajetaan jälleen keskustaan ja sieltä Peurasaaren varikolle. Kierrokseen kuluu aikaa noin 2 tuntia 30 minuuttia.



Kuvio 5 . Tiistai- ja perjantaiamujen postikierros

Torstaisin aamun postikierroksella toimitetaan posti päiväkodeille päivittäisten toimipisteiden lisäksi. Kierros näkyy kuviossa 6. Aamulla kierretään jälleenkeskustan kierros, jonka jälkeen ajetaan Ruutin ja Koivuharjun Toivolan päiväkoteihin. Seuraavana ajetaan karihaaraan Iltaruskoon, Inkakotiin, Apilaan, Nestoriin, Purolan palvelutaloon sekä karihaaran terveysasemalle. Sitten mennään Kivikon, Tervaröllin ja takajärven päiväkodeille. Sieltä ajetaan Oklaholman palvelutalon kautta Peurasaaren ja Kaivolinnan päiväkodeille. Lopuksi viedään posti

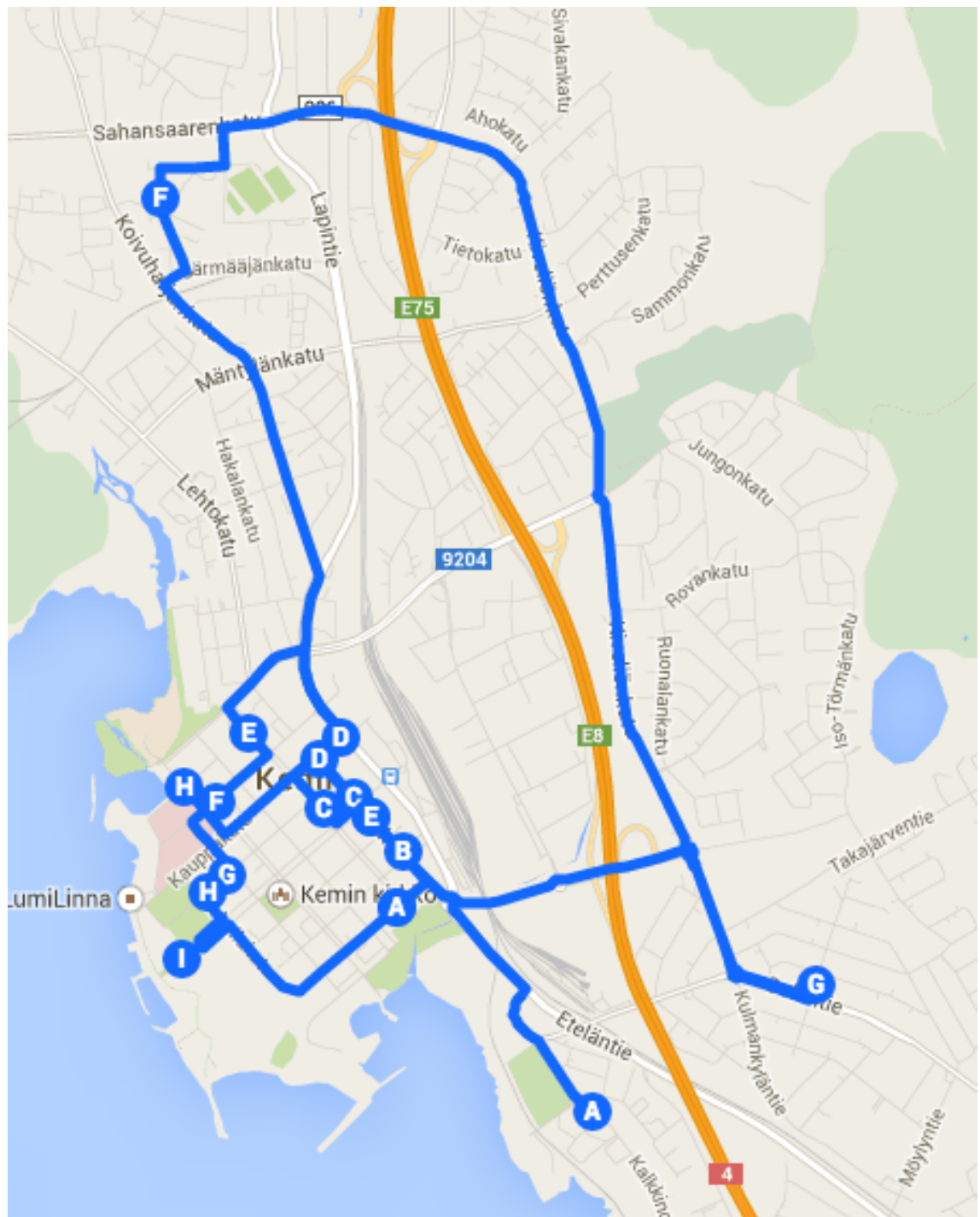
kaupungintalolle ja terveystoimistoon sekä mahdolliset näytteet laboratorioon. Kierrokseen kuluu aikaa noin 2 tuntia 25 minuuttia.



Kuvio 6. Torstaiamun postikierros

Iltapäivän postikierrokselle lähdetään noin 12.15 Peurasaaren varikolta. Kierros alkaa terveystoimistolta, Sauvosaaren terveysasemalta, keskustan palvelutalolta ja kaupungintalon lähettämöstä, joista haetaan saapunut posti iltapäiväkierroksen toimipisteisiin. Kaupungintalolta suunnataan liikuntatoimistoon, mielen-terveysasemalle ja postiin. Postista haetaan lähinnä sosiaalitoimistoon saapunutta postia postilokerosta. Postista suunnataan kulttuurikeskukseen ja sieltä Meripuiston palvelutalon, Sauvosaaren neuvolan ja Sauvosaaren sairaalan kautta uimahalliin. Uimahallista mennään Villa Havanaan ja sieltä Itätuulen kautta A-klinikalle, sosiaalitoimistoon ja perheneuvolaan. Seuraavana käydään fysioterapiassa, kotihoitokeskuksessa ja tietohallintokeskuksessa. Lopuksi py-

sähdytään kaupungintalolla jättämässä posti. Iltapäiväkierto on esitetty kuviossa 7. Kuviossa 7 on mukana myös Karihaaran ja Syväkankaan terveysasemat, joissa käydään kahdesti päivässä. Terveysasemille suunnataan kun on ensin käyty apteekissa tarkistamassa lääketoimitukset iltapäivälle. Kierroksen lopuksi käydään vielä terveystoimistossa ja keskussairaalassa viemässä mahdolliset laboratorionäytteet, samalla palautetaan apteekkiin tyhjät lääkelaatikot. Päivän päätteeksi auto palautetaan Peurasaaren varikolle. Kierrokseen kuluu aikaa noin 1 tunti ja 50 minuuttia.



Kuvio 7 . Iltapäivän postikierros

Tiistaisin, torstaisin ja perjantaisin iltapäivänkiertäminen on hieman lyhyempi, kun toimipisteet, joilla on tarvetta postinjakoon vain kahdesti viikossa jäävät pois. Tällaisia toimipisteitä ovat Villa Havana, A-klinikka ja fysioterapia. Perjantaina kuljettajan työaika loppuu jo kello 14, joten iltapäivän postikierros on hieman haastava käytettävissä olevan ajan vuoksi. Perjantaisin iltapäivän lääketilaus on

valmiina jo kello 13, eikä silloin yleensä ole lääkkeitä kuin muutamaan paikkaan. Voisi selvittää, onko terveyskeskuksilla perjantaisin todellista tarvetta postinjaolle kahdesti päivässä. Jos ei ole, perjantai-iltapäivän kierros voisi olla esimerkiksi seuraavanlainen: Terveystoimisto, keskustanpalvelutalo kaupungintalo, liikunta-toimisto, posti, kulttuurikeskus ja keskussairaalan apteekki. Sitten Meripuiston palvelutalo, Sauvosaaren sairaala ja neuvola, uimahalli, Itätuuli, perheneuvola ja sosiaalitoimisto, kotihoitokeskus ja tietohallintokeskus. Esimerkiksi uimahallin ja Itätuulen välissä käydään viemässä terveystoimistoon posti, joka jaetaan maanantaina. Päivän päätteeksi viedään posti kaupungintalon lähettämöön ja tarvittaessa laboratorionäytteet, sekä ajetaan auto Peurasaaren varikolle. Ilman terveyskeskuskäyntejä perjantai-iltapäivän kierros ehdittäisiin hoitaa ennen kuljettajan työajan päättymistä. Toisena vaihtoehtona on, että tavara-auton kuljettaja hoitaa osan postikierroksesta. Hän voisi jakaa esimerkiksi terveyskeskukset ja toimittaa lääkkeitä.

4.5.3 Tavaranjako

Tavaranjaon osalta reittejä on vaikea suunnitella etukäteen, sillä toimitus tapahtuu tilausten perusteella. Tavaranjakoa voisi tehostaa aikataulun etukäteissuunnittelulla ja tilausten keräämisellä ennen toimitusta. Tässä suunnitelmassa ehdotan tavaratoimitusten pohjaksi kaupungin jakamista alueisiin. Jokaiselle alueelle ja alueella sijaitseville toimipisteille on omat toimituspäivänsä. Toimipisteiden tulee huolehtia tilaus varastolle viimeistään edellisenä arkipäivänä, jotta se ehtii mukaan toimitukseen. Varaston henkilökunta pakkaa työpäivän lopussa mahdollisimman paljon seuraavalle päivälle saapuneita tilauksia valmiiksi. Näin toimituspäivänä tilaukset voidaan vain lastata jakeluautoon ja toimittaa.

Keskittämisen jälkeen myös sosiaali- ja terveystoimen tavarajakelu kuuluisi samalla kuljettajalle. Nämä toimipisteet sisällytettäisiin edellä mainittuun jakoon, kuljettaja vain noutaisi tarvittavat tavarat sairaalan keskusvarastolta. Koska sekä keskussairaalan varastolla että kaupungin keskusvarastolla on käytössä Sonet- tietojärjestelmä, voisi sairaalan varastolta välittää tilaukset kaupungin va-

rastolle. Näin kuljettaja näkisi suoraan tilaustilanteen varastolta käsin ja voisi noutaa valmiiksi pakatut tilaukset sairaalan varastolta toimitusta varten.

Sisäisen jakelun piiriin kuuluvat toimipisteet on jaettu neljään ryhmään sijainnin mukaan. Keskustan alue muodostaa ensimmäisen ryhmän, johon kuuluu 30 toimipistettä. Ruutti, Koivuharju ja Karihaara muodostavat toisen ryhmän, johon kuuluu 12 toimipistettä. Kivikko, Kivikangas ja Tervaharju muodostavat kolmannen ryhmän, alueilla on 12 toimipistettä. Syväkangas, Takajärvi, Peurasaari, Ajos ja Hepola muodostavat neljännen ryhmän, alueilla on 14 toimipistettä. Keskustan alueella sijaitsee kaksinkertainen määrä toimipisteitä muihin ryhmiin verrattuna, joten alueelle jaetaan tavaraa kahdesti viikossa. Muihin ryhmiin jaetaan tavaraa yhtenä päivänä viikosta. Taulukossa 1 on vielä ryhmäjako ja jakelupäivät selvyyden vuoksi. Kaikilla alueilla sijaitsee kouluja, päiväkoteja, hoitolaitoksia sekä muita sekalaisia toimipisteitä.

Taulukko 1. Toimipisteiden ryhmäjako ja toimituspäivät.

Ryhmä	Alueet	toimipisteitä	jakelupäivä				
			ma	ti	ke	to	pe
1	Keskusta	30				x	x
2	Ruutti Koivuharju Karihaara	12		x			
3	Kivikko Kivikangas Tervaharju	11	x				
4	Syväkangas Takajärvi Peurasaari Ajos Hepola	14			x		

Maanantai iltapäivät on varattu kirjakuljetuksille, joten sisäinen tavarajakelu hoidetaan pääasiassa aamupäivän aikana. Tästä syystä kolmas ryhmä on sijoitettu maanantaille, ryhmässä on vähiten toimipisteitä suhteellisen lyhyen välimatkan päässä toisistaan. Näillä alueilla sijaitsevat toimipisteet tilaavat yleensä kerralla suhteellisen vähän tavaraa eikä toimituksia ole kuin keskimäärin kerran kuu-

kaudessa tai kerran kahdessa viikossa. Muilla alueilla sijaitsee enemmän sellaisia toimipisteitä, joihin toimituksia on useammin ja enemmän tavaraa kerralla.

Alueiden tavaramäärät voivat vaihdella suurestikin viikosta riippuen. Asiakastyytyväisyyden takaamiseksi aikataulu on tietysti joustava, joten toimituksia voidaan tehdä myös siitä poiketen tarvittaessa. Esimerkiksi hoitolaitoksilla voi joskus tulla kiireellinen tarve toimitukselle, joten sellaiset hoidetaan päivästä riippumatta. Kuljettajalla jää yleensä päivittäin aikaa myös varaston työtehtäville sekä erilaisille muille kuljetustehtäville. Näitä muita kuljetustehtäviä voi olla esimerkiksi apuvälinekuljetukset, tavaran noutaminen varastolle sekä muut erikseen tilattavat erikoiskuljetukset. Edellä mainittujen kuljetustehtävien ennakoiminen on vaikeaa, mutta aikataulu on joustava ja tavaramääristä riippuen aikaa voi jäädä runsaastikin muille tehtäville.

5 POHDINTA

Lähtökohtana opinnäytetyölleni oli toimeksiantajan eli Kemin kaupungin halu tehostaa kunnan sisäisen jakelun toimintaa ja tutkia edellytyksiä keskittää jakelu kokonaisuudessaan kaupungin keskusvaraston hoidettavaksi. Toiminnan kehittämisellä tavoitellaan palveluiden laadun parannusta, kustannustehokkuutta sekä henkilöresurssien parempaa käyttöä. Tutkimuksen aikana selvisi, että sisäisen jakelun keskittäminen kaupungin keskusvarastolle yhden esimiehen alaisuuteen loisi mahdollisuuden tehostaa toimintaa, luoda säästöjä ja parantaa palvelutasoa. Keskittäminen helpottaisi lisäksi palveluiden laadun valvontaa sekä toiminnan tarkastelua ja analysointia kokonaisuutena. Keskittäminen yksistään ei kuitenkaan riitä, vaan jakelun toimintaa täytyy tehostaa myös muilla toimenpiteillä, kuten henkilöstö- ja kalustoresurssien käytön optimoinnilla, varastonohjauksen tehostamisella sekä kehittämällä käytännön toimia, jotta jakelu toimisi tehokkaasti palvelevana kokonaisuutena.

Opinnäytetyöni aihe on varsin ajankohtainen, sillä logistiikan määritelmä ja asema yritysten sekä eri organisaatioiden toiminnassa on kehittynyt kuluneina vuosikymmeninä. Nykyaikana logistiikka on erottamaton osa yritysten liiketoimintaa ja sen roolia on herätty pohtimaan varsinkin sen aiheuttamien kokonais-kustannusten vuoksi. (Karrus 2003, 15,192 – 194.) Logistiikka muodostaa merkittävän ja laajan osa-alueen myös kunnan palvelutuotannossa. Logistiikan sujuvuus on tärkeää paitsi kustannussyistä myös asukkaiden viihtyvyyden ja turvallisuuden sekä ympäristön kannalta. (Bräysy 2007, 5.) Opinnäytetyöni aihe on ajankohtainen senkin valossa, että useat Suomen kunnat ovat viimeisten kymmenen vuoden aikana heränneet kehittämään sisäistä logistiikkaansa muun muassa toiminnan optimoinnin avulla. Kemin kaupunki haluaa palvella asukkaitaan entistä tehokkaammin ja parantaa kaupungin vetovoimaisuutta myös tulevaisuudessa, joten on aika kiinnittää kuntalogistiikkaan sen ansaitsema huomio.

Opinnäytetyöni aihe oli antoisa ja tarjosi mielenkiintoisen haasteen. Oma kokemukseni kunnan sisäisestä logistiikasta oli varsin vähäinen aloittaessani ja sain huomata, että aiheesta löytyi vain vähän teorial tietoa. Yrity maailman näkökul-

masta aineistoa logistiikasta kyllä löytyi, joten teoriaosuudessa olen pitkälti soveltanut sitä kuntalogistiikan tarpeisiin sopivaksi. Opinnäytetyöni oli jo alussa tarkoitus olla käytännönläheinen ja kehitysideoiden toteuttamiskelpoisia, joten avainasemassa oli suorittamani harjoittelu Kemin kaupungin keskusvarastolla syksyllä 2014. Harjoittelu mahdollisti sen, että pystyin osallistumaan toimintaan ja ymmärtämään tutkimaani ilmiötä kokonaisvaltaisesti. Tutkimukseni tulokset otettiin hyvin vastaan toimeksiantajan puolelta ja osa kehittämis ehdotuksistani aiotaan viedä käytäntöön jo tämän vuoden puolella. Omasta mielestäni tutkimuksen oli enemmän tutkimuksellista kehitystyötä kuin puhtaasti tieteellistä tutkimusta. Ojansalon yms. (2009, 19 – 20) mukaan tutkimuksellisen kehitystyön tarkoitus on uusien käytäntöjen, palveluiden ja ratkaisujen kehittäminen ja toteuttaminen. Ero tieteellisen tutkimuksen ja tutkimuksellisen kehittämistyön välillä on toiminnan päämäärissä: Halutaanko tutkittavasta ilmiöstä saada vain uutta teorian tietoa vai luoda myös uusia ratkaisuja ja käytännön parannuksia.

Toiminnan kehittäminen vaatii tutkittavan ilmiön syvällistä ymmärtämistä, joten laadullinen tutkimusote oli minulle itsestään selvä valinta, kun olin tutustunut teoriakirjallisuuteen tutkimusmenetelmistä ja organisaatioiden toiminnan kehittämisestä. Saamani tutkimustulokset vastasivat määrittelemiini tutkimuskysymyksiin sekä toimeksiantajan tarpeisiin, joten ainakin tästä näkökulmasta laadullisen menetelmän valinta oli oikea. Alussa hahmottelemani tutkimuskysymykset muuttuivat hieman matkan varrella vastaamaan paremmin kehitettävää ilmiötä, kun empiirinen ja teoreettinen aineisto hahmottui paremmin. Juuri tämänkaltaisen joustavuus on tyypillistä laadulliselle tutkimukselle. Joustavuuden voi tosin kääntää myös menetelmän huonoksi puoleksi, sillä epätarkka tutkimusasetelma voi johtaa tutkimuksen epäonnistumiseen. (Kananen 2009, 20.) Kehittämistyölle on kuitenkin tyypillistä, että kehittämiskohde tarkentuu prosessin edetessä. Aiheeseen täytyy perehtyä ensin syvällisesti, jotta voidaan määritellä todellinen kehittämistehtävä. Opinnäytetyöraporttini mukailee kehittämistyön etenemistä, joten lukijan on helppo ymmärtää prosessin eteneminen. (Ojansalo yms. 2009, 54.)

Minun osani oli luoda teoriatietoa muutoksen tueksi ja kartoittaa Kemin kaupungin sisäisen jakelun toimintaa, ei toteuttaa ideoita käytännössä, joten tapaustutkimus oli tilanteeseen sopiva lähestymistapa. Tiedonkeruumenetelmänä oma osallistuminen ja havainnointi osoittautuivat varsin tehokkaiksi tavoiksi saada syvällistä ymmärrystä. Haastattelut tukivat ja laajensivat tutkimusaineistoa. Heikkoutena opinnäytetyössäni voisi pitää sitä, etten ole tarkasti litteroinut keräämäni haastatteluaineistoa, vaan olen ainoastaan tehnyt itselleni muistiinpanoja haastatteluiden ja keskusteluiden perusteella. Olen kuitenkin tarkistuttanut Kemin kaupungin nykytilaa koskevan kappaleen keskusvaraston henkilökunnalla mahdollisten väärinymmärrysten ja virheiden varalta. Teoriatietoa oli vain vähän saatavilla esimerkiksi sisäisen logistiikan merkityksestä kunnalle, joten olen soveltanut yleistä logistiikasta kirjoitettua teoriatietoa, joka on kirjoitettu yritysmaailman näkökulmasta. Kuntaorganisaation ja yritysten välillä on tietysti useita eroavaisuuksia esimerkiksi laeissa, jotka säätelevät toimintaa sekä toiminnan päämäärissä, mutta niiden toiminnasta löytyy myös useita samankaltaisuuksia. Olen hyödyntänyt näitä samankaltaisuuksia haarukoidessani soveltuvaa teoriatietoa opinnäyteyöhöni.

Tutkimusaineiston analysointi on kulkenut mukana läpi opinnäytetyöprosessin. Kuten Kananen (2009, 18.) toteaa teoksessaan ”Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä”, analyysi on toiminta, joka on mukana kaikissa laadullisen tutkimuksen vaiheissa ja se ohjaa tiedonkeruuta ja tutkimusprosessia. Matkan varrella olen pohtinut paljon teoriaosuuden kokoamista, jotta se muodostuu keräämäni tutkimusaineistoa tukevaksi kokonaisuudeksi ja tarjoaa työkaluja kehittämistyöhön. Paljon kerättyä empiiristä aineisto on myös täytynyt jättää tutkimusraportin ulkopuolelle, sillä se ei lopulta ole ollut olennaista tutkittavan ilmiö kannalta. Tämä on luonnollinen osa tutkimustyötä ja kuuluu tapaustutkimuksen etenemiseen.

Kuten tapaustutkimukselle on ominaista, opinnäytetyöni tutkimustulokset eivät ole sellaisenaan yleistettävissä koskemaan muiden kaupunkien kuntalogistiikkaa. Kemin kaupungin sisäisen jakelun nykytilasta voidaan kuitenkin löytää yhtäläisyyksiä muiden samankokoisten kaupunkien kanssa, joten tutkimustulok-

seni ja esittämäni kehitysehdotukset voivat mahdollisesti tarjota työkaluja muiden kuntien kuntalogistiikan kartoittamiseen ja kehittämiseen. (Metsämuuronen 2006, 92)

Olen esittänyt tässä opinnäytetyössä työkaluja Kemin kaupungin sisäisen logistiikan toiminnan tehostamiseen niiltä osin kuin omasta mielestäni on ollut tarvetta. Keskityin työssä niihin osa-alueisiin, jotka ovat suoraan yhteydessä sisäisen jakelun tehokkuuteen. Harjoitteluni aikana näin toimintaa laajasti ja kiinnitin huomiota myös asioihin, jotka eivät olleet oman opinnäytetyöni aiheen kannalta olennaisia. Yksi jatkotutkimusta vaativa osa-alue on mielestäni varastonohjaus. Kaupungin keskusvaraston toimintaa voisi tehostaa paitsi jakelun, myös varastonohjauksen ja –hallinnan osalta.

LÄHTEET

- Haapanen, M. & Vepsäläinen, A. 1999. Jakelu 2020, asiakkaan läpimurto. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.
- Haapanen, M., Vepsäläinen, A. & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. Uudistettu painos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino
- Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.
- Kananen, J. 2009. Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print.
- Karrus, E. 2003. Logistiikka. 3.-4. painos. Juva: WS Bookwell Oy.
- Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Ojansalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät, uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro.
- Ritvanen, V. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Teoksessa Ritvanen, V., Inkiläinen, A., Von Bell, A. & Santala, J. 2011. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. 2010. The handbook of logistics & distribution management. 4. Painos. Iso-Britannia: Kogan Page Ltd.
- Esri Finland uutiset 2008. Optimointi säästää kuntien kuljetuksissa. Esri Finland asiakaslehti extra 2008, 6.
- Talola, J. 2011. Kohti optimaalista kaupunkilogistiikkaa. Esri Finland asiakaslehti 1/2011, 6-8.
- Bräysy, O. 2007. Optimoinnin hyödyt kunnallisissa kuljetuksissa ja palveluissa. Jyväskylän yliopiston raportti.
http://www.r2optimointi.fi/assets/site/files/optimointi/Optimoinnin_hyodyt_kuntasektorilla.pdf
- ArcLogistics 2009. Esrin ohjelmistoratkaisut kunnille. Viitattu 23.3.2015.
<http://www.esri.fi/toimialat/kunnat/kuntien-logistiikka/arclogistics/index/>
- Hallinto ja organisaatio 2014. Kemin kaupunki. Viitattu 5.2.2015.
<http://www.kemi.fi/paatoksenteko/organisaatio/>

Hankinnat ja logistiikka 2014. Turun kaupunki. Viitattu 12.3.2015.

<http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=4517>

Julkiset hankinnat 2014. Kemin kaupunki. Viitattu 12.3.2015.

<http://www.kemi.fi/palvelut/elinkeinopalvelut/julkiset-hankinnat/>

Kaupunkistrategia 2013. Kemin kaupunki. Viitattu 16.2.2015.

[http://www.kemi.fi/wp-](http://www.kemi.fi/wp-content/uploads/2014/03/Kaupunkistrategia_2025_ja_toimenpideohjelma.pdf)

[content/uploads/2014/03/Kaupunkistrategia_2025_ja_toimenpideohjelma.pdf](http://www.kemi.fi/wp-content/uploads/2014/03/Kaupunkistrategia_2025_ja_toimenpideohjelma.pdf)

Kemi-info 2014. Viitattu 30.1.2015. <http://www.kemi.fi/kemi-info/>

Kemin kaupunki 2014. Organisaatio kaavio. Viitattu 5.2.2015.

<http://www.kemi.fi/wp-content/uploads/2014/12/Organisaatio2014.pdf>

Keskusvarasto 2015. Logistiikan maailma. Viitattu 15.3.2015.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Keskusvarasto>

Kuntalisenssi 2009. Esrin ohjelmistoratkaisut kunnille. Viitattu 23.3.2015.

http://www.esri.fi/toimialat/kunnat/arcgis_kuntalisenssi/

Kuntien logistiikka 2009. Esrin ohjelmistoratkaisut kunnille. Viitattu 23.3.2015.

<http://www.esri.fi/toimialat/kunnat/kuntien-logistiikka/>

Logistiikkakeskus 2015. Logistiikan maailma. Viitattu 15.3.2015.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Logistiikkakeskus>

Logistiikkakeskuksen käsitteet 2015. Logistiikan maailma. Viitattu 15.3.2015.

http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Logistiikkakeskuksen_k%C3%A4sitteet

Myllymäki, M. 2014. Julkinen hankinta, pienhankinnat. Viitattu 12.3.2015.

<http://www.hankinnat.fi/fi/julkinen-hankinta/pienhankinnat/Sivut/default.aspx>

Procomp solutions Oy 2014. R² optimointi, tehokkuutta kunnan toimintoihin. Viitattu 25.3.2015.

<http://www.r2optimointi.fi/fi/toimialakohtaiset-hy%C3%B6dyt/kuntasektori>

Tekninen palvelukeskus 2014. Kemin kaupunki. Viitattu 5.2.2015.

<http://www.kemi.fi/paatoksenteko/organisaatio/tekninen-palvelukeskus/>

Tietoja Kemistä 2014. Viitattu 30.1.2015. [http://www.kemi.fi/wp-con-](http://www.kemi.fi/wp-content/uploads/2014/06/Tietoja2014.pdf)

[tent/uploads/2014/06/Tietoja2014.pdf](http://www.kemi.fi/wp-content/uploads/2014/06/Tietoja2014.pdf)

Turun kaupunki 2009. Turun kaupungin uusi logistinen toimintamalli. Viitattu 12.3.2015. fi-

[le:///Users/mylilahti/Downloads/Salmela%20logistiikkapa%CC%88iva%CC%88%20\(1\).pdf](le:///Users/mylilahti/Downloads/Salmela%20logistiikkapa%CC%88iva%CC%88%20(1).pdf)

Timonen, H. 2014. Opinnäytetyö logististen palveluiden keskittämisestä. E-mail marjaana.ylilahti@edu.lapinamk.fi. Tulostettu 31.1.2015

Sauvola, P. 2014. Kemin kaupungin keskusvarasto. Varastoesimiehen haastattelut 1.10.-19.12.2014

Leppikangas, P. 2014. Kemin kaupungin keskusvarasto. Varaston kuljettajan haastattelut 1.10.-19.12.2014

LIITTEET

- Liite 1. Toimipisteiden osoiteluettelo
- Liite 2. Toimipisteiden sijoittuminen Kemin kaupungin alueelle
- Liite 3. Kirjakuljetusten ryhmäjako ja aikataulu

Liite 1 1(3) Toimipisteiden osoiteluettelo

1. Yhdyskuntatekniikan varikko	Kalkkinokantie 1-3
2. Kemin energian toimisto (toimitus)	Kalkkinokantie 5
3. Liikunta- ja nuorisotoimisto	Valtakatu 22
a. Lastenkulttuurikeskus Sarjis	
4. Painatuskeskus	Valtakatu 27-29
5. Kulttuurikeskus	Marina Takalon katu 3
a. Kirjasto	
b. Musiikkiopisto	
c. Kivalo-opisto	
d. Teatteri	
e. Teatteriravintola	
f. Historiallinen museo	
g. Taidemuseo	
6. Uimahalli	Meripuistokatu 28
7. Itätuuli	Valtakatu 34
8. Kaupungintalo	Valtakatu 26
9. Kaivolinnan päiväkoti	Kirkkopuistokatu 13
10. Ruutin päiväkoti	Härkösenkatu 1
11. Koivuharjun Toivolan päiväkoti	Toivolankatu 6
12. Kivikon päiväkoti	Reservikomppanianskatu 1
13. Tervarölin päiväkoti	Kyllikinraitti 17
14. Takajärven päiväkoti	Oklaholmankatu 20
15. Peurasaaren päiväkoti	Miilunkatu 2
16. Möylynlehdon päiväkoti	Lipontie 5
17. Möllärin päiväkoti	Kirkkopuistokatu 21
18. Marttalan päiväkoti	Taaplaajankatu 5
19. Hepolan päiväkoti	Kuusikontie 1
20. Sauvosaaren päiväkoti	Kirkkopuistokatu 10
21. Sauvosaaren koulu	Koulukatu 11
22. Syväkankaan koulu	Kulmatie 7
23. Takajärvenkoulu	Oklaholmankatu 18

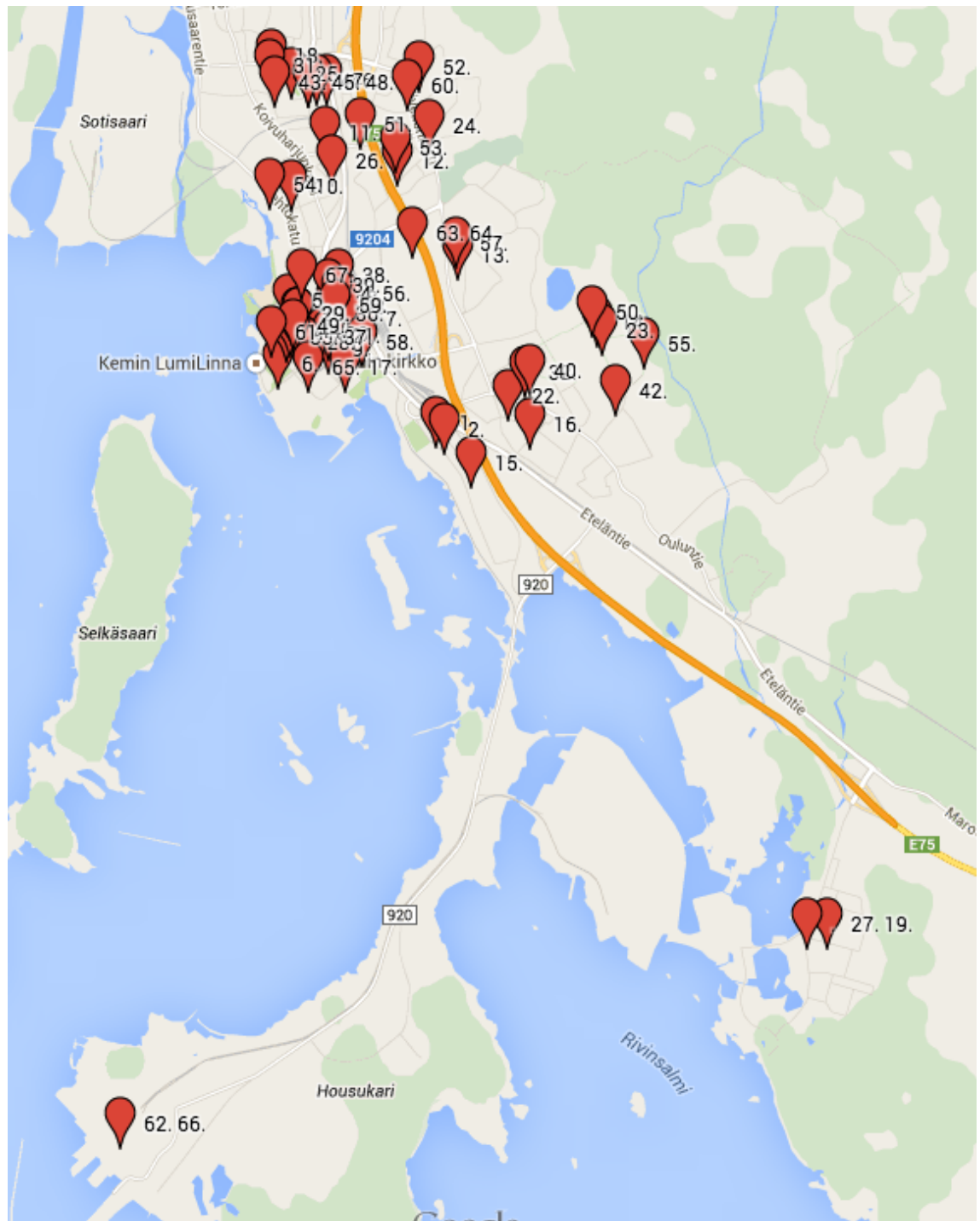
Liite 1 2(3) Toimipisteiden osoiteluettelo

24. Kivikon koulu	Kiveliönkatu 31
25. Karihaaran koulu	Karpinpolku 2
26. Koivuharjun koulu	Vanhakatu 15
27. Hepolan koulu	Satamalehdontie 2
28. Kemin lyseon lukio	Meripuistokatu 22
29. Työterveysasema	Kirkkopuistokatu 1 B
30. Sauvosaaren terveysasema	Kauppakatu 22
31. Karihaaran terveysasema	Purolankatu 3
a. Karihaaran hammashoitola	
b. Karihaaran neuvola	
32. Syväkankaan terveysasema	Kivalontie 19
a. Sauvosaaren hammashoitola	
b. Syväkankaan hammashoitola	
c. Syväkankaan neuvola	
33. Sauvosaaren neuvola	Sauvosaarenkatu 27
34. Perheneuvola	Keskuspuistokatu 28
35. Sosiaalitoimisto	Keskuspuistokatu 30
36. Terveystoimisto	Kirkkopuistokatu 1
37. Sauvosaaren sairaala	Sauvosaarenkatu 24
38. Mielenterveysasema	Kauppakatu 5 A
39. Fysioterapia	Valtakatu 19
40. Syväkankaan palvelutalo	Toijärventie 19
41. Keskustanpalvelutalo	Sauvosaarenkatu 25
42. Oklaholman palvelutalo	Oklaholmankatu 6-8
43. Purolan palvelutalo	Purolankatu 1
44. Meripuiston palvelukoti	Sauvosaarenkatu 20
45. Iltarusko	Suojalanpolku 8
46. Nestori	Suojalanpolku 12
47. Apila	Suojalanpolku 10
48. Inkakoti	Suojalanpolku 8
49. Leipätehtaan toimintakeskus	Sankarikatu 7

Liite 1 3(3) Toimipisteiden osoiteluettelo

50. Pihla	Oklaholmankatu 22-24
51. Kiveliönkoti	Keskikatu 36
52. Kivikankaan palvelukoti	Riistamiehentie 2 D
53. Kivikon pirtti	Korteniemenkatu 5
54. Kehitysvammaisten asuntola	Ellalankatu 1
55. Metsäkumpu	Louhitie 2
56. Kotihoitokeskus	Valtakatu 27-29
57. Kaivarin vintti	Kyllikinraitti 13 G
58. Villa Havana	Etelärantakatu 8
59. A-klinikka	Keskuspuistokatu 30 B
60. Digipolis	Tietokatu 1-3
61. Kemin matkailu	Kauppakatu 29
62. Jäänmurtaja Sampo	Ajoksentie 748
63. Keila- ja tennishalli	Tervaharjunkatu 16
64. Tervahalli	Tervaharjunkatu 14
65. Sauvosaaren urheilukenttä	Urheilukatu 9
66. Satama	Ajoksentie 748
67. Posti	Keskuspuistokatu 1
68. Länsi-Pohjan keskussairaala	Kauppakatu 25
69. Kemin palolaitos	Kiveliönkatu 26

Liite 2 Toimipisteiden sijoittuminen Kemin kaupungin alueelle



Liite 3 Kirjakuljetusten ryhmäjako ja aikataulu

ALUE	TOIMIPISTE	VIKKO			
1	Kivikon koulu	11	15	19	23
	Kivikon päiväkoti				
	Tervarölin päiväkoti				
	Takajärven koulu				
	Takajärven päiväkoti				
	Möylynlehdon päiväkoti				
	Syväkankaan koulu				
	Peurasaaren päiväkoti				
2	Ruutin päiväkoti	12	16	20	23
	Koivuharjun koulu				
	Koivuharjun Toivolan päiväkoti				
	Marttalan päiväkoti				
	Karihaaran koulu				
3	Hepolan koulu	13	17	21	23
	Hepolan päiväkoti				
	Rytikarin neuvola				
4	Möllärinrannan päiväkoti	14	18	22	23
	Kaivolinnan päiväkoti				
	Sauvosaaren päiväkoti ja koulu				